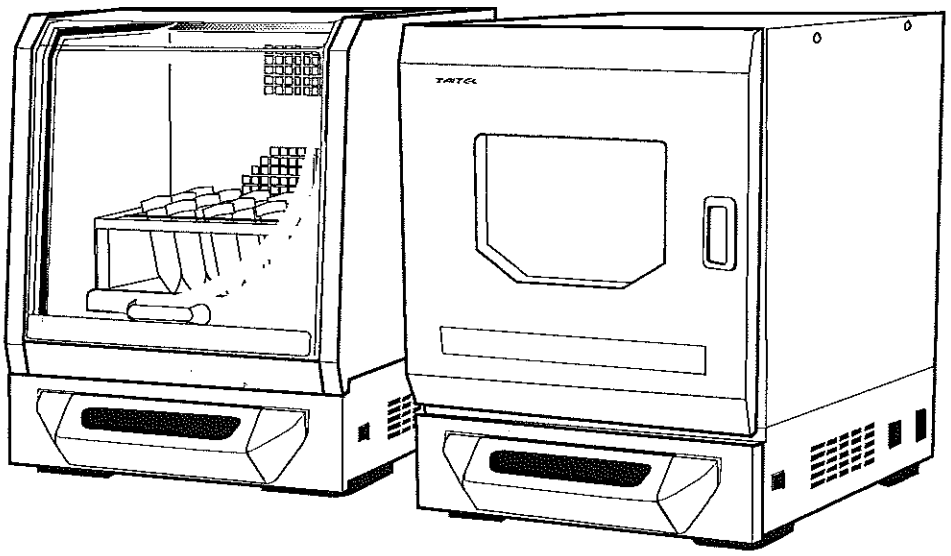
取扱説明書

BioShaker BR-21/22/23FP
BR-21/22/23UM
BR-21/22/23FH

設置する前・ご使用の前に取扱説明書を必ずお読みの上、
正しくお取り扱いください。



本書は、必要なときにすぐに使えるよう、手近なところに大切に保管してください

TAITEC

はじめに

このたびはタイテック製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本機の機能を十分に活用していただくとともに、けがや事故を防ぐためにも本書をよく読んで正しくお取扱いください。

品名・型名

一般名称　：恒温振とう培養機
品　　名　：バイオシェーカー
型　　名　：ＢＲ－２１／２２／２３ＦＰ、ＢＲ－２１／２２／２３ＵＭ
　　：ＢＲ－２１／２２／２３ＦＨ

製品の概要

本機は、温度調節機構、振とう機構を内蔵した恒温振とう培養機です。
ボディタイプはフロントドア、アップフードの２種類がございます。
温度調節は、PID制御で行いますので、高い温度精度が得られます。使用温度範囲はＦＰタイプは＋１５℃～＋６０℃、UMタイプは室温＋５℃～＋７０℃、ＦＨタイプは室温＋５℃～＋１００℃となっております。またＰＩＤオートチューニング機能を搭載しておりますので、お客様の使用条件に最適な設定が行えます。
振とう速度は２０～３００r/minの間で任意に設定することができます。
プログラム機能 （９ステップ） を搭載していますので、 お客様のお好みのプログラムを設定して運転することができます。 又、 プログラム設定方法によっては、 タイマー運転と同様な動作も可能です。
オプションの各種振とう台を使用することで、 いろいろな容器を使用することができます。
オプションのスタッカブルベースを使用することで、２段まで重ねて使用することができます。
（上段設置の場合は、振とう速度は２００r/min以下で使用してください。）

製品の開梱と確認

製品が届きましたら、すぐに次のことを確認してください。

①要求した製品と一致していますか？
②傷や破損したところはありませんか？
③付属品は付いていますか？
・電源コード　（１個）
・ドレンノズル　（１個）
・ドレンホース　（１個）
④付属図書は付いていますか？
・取扱説明書　（本書：１部）
・保証書発行申請書　（検査合格票を含む：１枚）
もし不具合などありましたら、購入した販売店または最寄りの弊社サービスセンター（本書裏表紙に記載）までご連絡ください。

目次

はじめに ---------- 1
目次 ---------- 2
ご使用の前に ---------- 4
　警告 ---------- 4
　取扱説明書について ---------- 4
　保証登録システムについて ---------- 4
安全に正しくお使いいただくために ---------- 5
　絵表示について ---------- 5
　警告・注意・指示事項 ---------- 5
仕様 ---------- 8
各部の名称と働き ---------- 11
　【本体】 ---------- 11
　【表示パネル】 ---------- 13
　【操作パネル】 ---------- 14
設置と運転準備 ---------- 15
１．設置 ---------- 15
　２．運転準備 ---------- 18
運転操作（基本操作） ---------- 20
運転操作（通常運転） ---------- 22
　通常運転での温度・振とう速度設定 ---------- 22
　通常運転中の設定値確認 ---------- 24
　通常運転時に設定値を変更する場合 ---------- 25
運転操作（プログラム運転） ---------- 26
　プログラム運転について ---------- 26
　プログラム運転開始方法 ---------- 27
　プログラム運転の終了表示 ---------- 27
　プログラムのリセット ---------- 27
　プログラム入力設定方法 ---------- 28
　プログラム入力設定方法（8ステップ以内の場合） ---------- 30
　プログラム運転中の設定値確認方法（実行中ステップ） ---------- 31
　プログラム運転中の設定値確認方法（設定各ステップ） ---------- 32
　プログラム運転中の未実行プログラムの再設定方法 ---------- 34
　プログラム運転を一時停止、一時停止の解除 ---------- 36
　プログラム運転から通常運転に変更する場合 ---------- 36
　プログラム運転の一時停止状態から通常運転に変更する場合 ---------- 37
室温の確認方法 ---------- 37

温度補正（オフセット機能） ---------- 38
Shadowモード ---------- 39
Shadowモードについて ---------- 39
ＰＩＤオートチューニング機能 ---------- 40
試料保護高低温警報の設定方法 ---------- 41
運転中に停電が発生した場合 ---------- 42
安全器・異常時の表示について ---------- 42
１．安全器について ---------- 42
２．エラー表示機能について ---------- 43
３．安全器が作動した場合の対処方法 ---------- 44
保守・点検・清掃 ---------- 45
１．本体の点検 ---------- 45
２．本体の清掃 ---------- 45
３．フィルターの点検および清掃 ---------- 46
４．長期間使用しない場合 ---------- 46
５．メンテナンスのお願い ---------- 46
故障かな？と思われたとき ---------- 47
オプション（別売部品）について ---------- 48

ご使用の前に

⚠ 警告

以下の指示を必ず厳守してください。指示に従わないと、ケガや事故の恐れがあります。

- **本機を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで理解してください。**
- **この取扱説明書は手近な所に大切に保管し、必要なときにいつでも取り出せるようにしてください。**
- **取扱説明書に基づかない不適当な取扱や使用は、本機の性能を損なったり、事故や故障の原因になりますので、絶対にお止めください。**
- **本書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず従ってください。**

取扱説明書について

- 取扱説明書の内容は製品の性能 ・ 機能の向上により将来予告なしに変更する事があります。
- 取扱説明書の全部または一部を無断で転載、 複製する事を禁止しています。
- 本書が汚れて読みにくくなった場合や紛失したときは、 最寄りの当社サービスセンターにご連絡の上、 ご請求ください。
- 本取扱説明書の内容については万全を期していますが、 万一ご不明な点などがありましたら、最寄りの当社サービスセンター （本書裏表紙記載） までご連絡ください。

保証登録システムについて

大変お手数ですが、保証登録に関しては下記のいずれかの方法でお願いします。

①当社ホームページからオンラインで登録していただく。

http://www.taitec.ne.jp/sup/index.jsp

②本取扱説明書と同梱されている「保証書発行申請書」に、所定の事項をご記入の上、ＦＡＸにて送信していただく。

お客様をユーザー登録させていただくと共に、直ちに保証書（１年間保証）をご返送させていただきます。また、お寄せいただいたご意見は、今後の当社の活動に役立たせてせていただきます。

なお、お客様の個人情報につきましては、関係法令を遵守すると共に、次の目的以外に利用することはありません。

1. 保証書発行申請に伴う、「ユーザー登録」および「申請手続き」完了のご通知
2. お問い合わせ・ご質問等に関する対応業務
3. ＤＭの送付・展示会・新製品のご案内（但し、情報提供にご同意されている場合）
4. 製品のアフターサービスに関する活動
5. 特別企画に関するご連絡および物品等の発送

以上の目的にて当社・子会社・関係会社および業務委託先にて利用させていただきます。

安全に正しくお使いいただくために

絵表示について

この取扱説明書では、本機を正しくお使いいただき、あなたやほかの人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示を使用しています。その表示の意味は次の通りです。これらの内容をよく理解したうえで本書をお読みください。

⚠ 警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠ 注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が外傷を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定されることを示しています。

	この絵は、表示を無視して誤った取扱いをすると、感電の恐れがあることを示しています。また、近傍に具体的な内容が書かれています。

警告・注意・指示事項

本機を使用する前に、以下の警告・注意・指示事項をよく読み、指示に従ってください。

1. 火気について

⚠ 警告	本機は防爆仕様ではありませんので、可燃性・引火性の危険のあるものの近くでは使用しないでください。

2. 輸送・運搬について

⚠ 注意	●運搬時は、落下・転倒すると危険ですので、十分注意してください ●運搬・移動時は、本機に過度の衝撃を与えたり、転倒させたりしないでください。故障や破損の原因になります。

3. 設置について

⚠ 注意	●本機は水平に設置してください。傾いた状態での設置は装置に異常をもたらす原因となり、思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。 ●本機の周囲には、通風を妨げるような障害物を置かないでください。機能が阻害され、故障の原因となります。 ●直射日光の当たる場所や、大きな発熱源の近くには設置しないでください。放熱が阻害され、故障の原因になります。

4. 電源の接続について

⚠ 注意	●本機の接続できる電源は、AC100V ±5%・50／60Hz です。それ以外の範囲で使用しないでください。故障等の恐れがあります。 ●危険防止のため、アース付コンセント（3P）に接続してください。2P コンセント用アダプターを使用する際には、必ずアース線を接地してください。

5. 運転時について

⚠ 注意	●本体各部のカバーを外した状態での運転は、行わないでください。けがややけど、感電の恐れがあります。 ●高温度での運転時には、本体扉付近および庫内が高温になり、やけどの恐れがあります。

6. 保守・点検について

⚠ 注意	●本機内部の保守・点検作業は、専門知識のある方が実施してください。 けがや感電の恐れがあります。 ●通電状態での保守・点検作業は行わないでください。 感電の恐れがあります。 ●本機を長くご使用いただくために、ご購入後３年以上経過しましたら定期的なメンテナンスをお奨めします。 （１日８時間運転とした場合）

7. 保管について

⚠ 注意	●長期間ご使用にならないときは電源プラグをコンセントから外し、十分に乾燥を行い、カバー等をかけて保管してください。 ●保管場所としては、高温・多湿・ホコリの多い場所は避けてください。次回使用時、漏電や故障の原因となります。

8. 改造について

⚠ 注意	●改造は絶対にしないでください。本機の故障や事故の原因になります。 ●お客様による製品の改造は、弊社の保証範囲外とし、責任は負いかねます。

9. 廃棄について

⚠ 注意	●本製品を廃棄する場合は、廃棄物処理法『廃棄物の処理および清掃に関する法律』に基づき適切な処理を行ってください。

仕様

型名	BR－21FP	BR－22FP	BR－23FP
	中低温タイプ		
	往復	旋回	往復／旋回手動切換
扉形式	左開きドア		
使用環境温度範囲	＋5℃～＋35℃		
使用温度範囲	＋15℃～＋60℃		
温度精度 （※1）	±0．2℃		
温度調節器	サーミスターPID制御		
温度表示	デジタル式		
温度設定方式	UP／DOWN式		
加熱方式 冷却方式	ペルチェ素子70W×4		
庫内撹拌方式	フロー方式		
振とう方式	往復専用	旋回専用	往復／旋回手動切換
モーター	DCブラシレスモーター		
振幅	25mm（≒1inch）		
振とう速度 （※2）	20～300r/min（往復／旋回 共）		
振とう制御	短形波PWM制御＋フィードバック制御		
振とう速度表示	デジタル式		
速度設定方式	UP／DOWN式		
プログラム機能	9ステップ（設定時間範囲：00h00min～99h59min ／1ステップ）、温度勾配機能付き		
安全器	漏電／過電流ブレーカー、ヒューズ（内蔵式） 高温安全器、試料保護高低温警報（任意設定） 扉開閉チェック機能、センサー異常診断 モーター電流リミッタ、ペルチェ過電流防止		
外形寸法 （※3）	437×585×545Hmm		
振とう台有効寸法	290×250mm		
許容負荷重量 （※4）	3．5Kg		
本体重量	約48kg	約49kg	約49．5kg
電源 （※5）	AC100V／5A		
標準付属品	電源コード、ドレンノズル、ドレンホース		

（※1）使用環境温度範囲におけるデータを記載
（※2）スタッカブル使用時、上段にて使用の場合はMAX200r/minとなります
　　またスタッカブル使用には別途スタッカブルベースが必要となります。（スタッカブルベースは別売）
（※3）突起部を除く
（※4）振とう台、容器ホルダー、シャーレー、バット等及び試料の重量含む
（※5）許容電圧変動は±5％以内です

仕様

型名	BR－21UM	BR－22UM	BR－23UM
	中温タイプ		
	往復	旋回	往復／旋回手動切換
扉形式	アップフード		
使用環境温度範囲	＋5℃～＋35℃		
使用温度範囲	室温＋5℃～＋70℃		
温度精度 （※1）	±0．2℃～±0．4℃		
温度調節器	サーミスターPIDゼロクロス制御、PIDオートチューニング機能付き		
温度表示	デジタル式		
温度設定方式	UP／DOWN式		
加熱方式	フィンヒーター 350W		
冷却方式	―		
庫内撹拌方式	フロー方式		
振とう方式	往復専用	旋回専用	往復／旋回手動切換
モーター	DCブラシレスモーター		
振幅	25mm（≒1inch）		
振とう速度 （※2）	20～300r/min（往復／旋回 共）		
振とう制御	短形波PWM制御＋フィードバック制御		
振とう速度表示	デジタル式		
速度設定方式	UP／DOWN式		
プログラム機能	9ステップ（設定時間範囲：00h00min～99h59min ／1ステップ）、温度勾配機能付き		
安全器	漏電／過電流ブレーカー、ヒューズ（内蔵式） 高温安全器、試料保護高低温警報（任意設定） 扉開閉チェック機能、センサー異常診断 モーター電流リミッタ		
外形寸法 （※3）	422×550×540Hmm		
振とう台有効寸法	290×250mm		
許容負荷重量 （※4）	3．5Kg		
本体重量	約41．5kg	約42．5kg	約43kg
電源 （※5）	AC100V／5A		
標準付属品	電源コード、ドレンノズル、ドレンホース		

（※1）使用環境温度範囲におけるデータを記載
（※2）スタッカブル使用時、上段にて使用の場合はMAX200r/minとなります
　　またスタッカブル使用には別途スタッカブルベースが必要となります。（スタッカブルベースは別売）
（※3）突起部を除く
（※4）振とう台、容器ホルダー、シャーレー、バット等及び試料の重量含む
（※5）許容電圧変動は±5％以内です

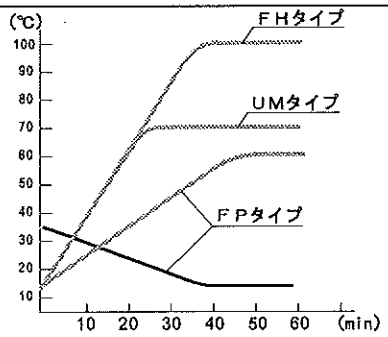
仕様

型名	BR－21FH	BR－22FH	BR－23FH
	高温タイプ		
	往復	旋回	往復／旋回手動切換
扉形式	左開きドア		
使用環境温度範囲	＋5℃～＋35℃		
使用温度範囲	室温＋5℃～＋100℃		
温度精度 （※1）	±0．1℃～±0．5℃		
温度調節器	サーミスターPIDゼロクロス制御、PIDオートチューニング機能付き		
温度表示	デジタル式		
温度設定方式	UP／DOWN式		
加熱方式	フィンヒーター 350W		
冷却方式	—		
庫内撹拌方式	フロー方式		
振とう方式	往復専用	旋回専用	往復／旋回手動切換
モーター	DCブラシレスモーター		
振幅	25mm(≒1inch)		
振とう速度 （※2）	20～300r/min(往復／旋回 共)		
振とう制御	短形波PWM制御＋フィードバック制御		
振とう速度表示	デジタル式		
速度設定方式	UP／DOWN式		
プログラム機能	9ステップ(設定時間範囲:00h00min～99h59min ／1ステップ)、温度勾配機能付き		
安全器	漏電／過電流ブレーカー、ヒューズ(内蔵式) 高温安全器、試料保護高低温警報(任意設定) 扉開閉チェック機能、センサー異常診断 モーター電流リミッタ		
外形寸法 （※3）	422×550×545Hmm		
振とう台有効寸法	290×250mm		
許容負荷重量 （※4）	3．5Kg		
本体重量	約42kg	約43kg	約43．5kg
電源 （※5）	AC100V／5A		
標準付属品	電源コード、ドレンノズル、ドレンホース		

(※1)使用環境温度範囲におけるデータを記載
(※2)スタッカブル使用時、上段にて使用の場合はMAX200r/minとなります
　　またスタッカブル使用には別途スタッカブルベースが必要となります。(スタッカブルベースは別売)
(※3)突起部を除く
(※4)振とう台、容器ホルダー、シャーレー、バット等及び試料の重量含む
(※5)許容電圧変動は±5%以内です

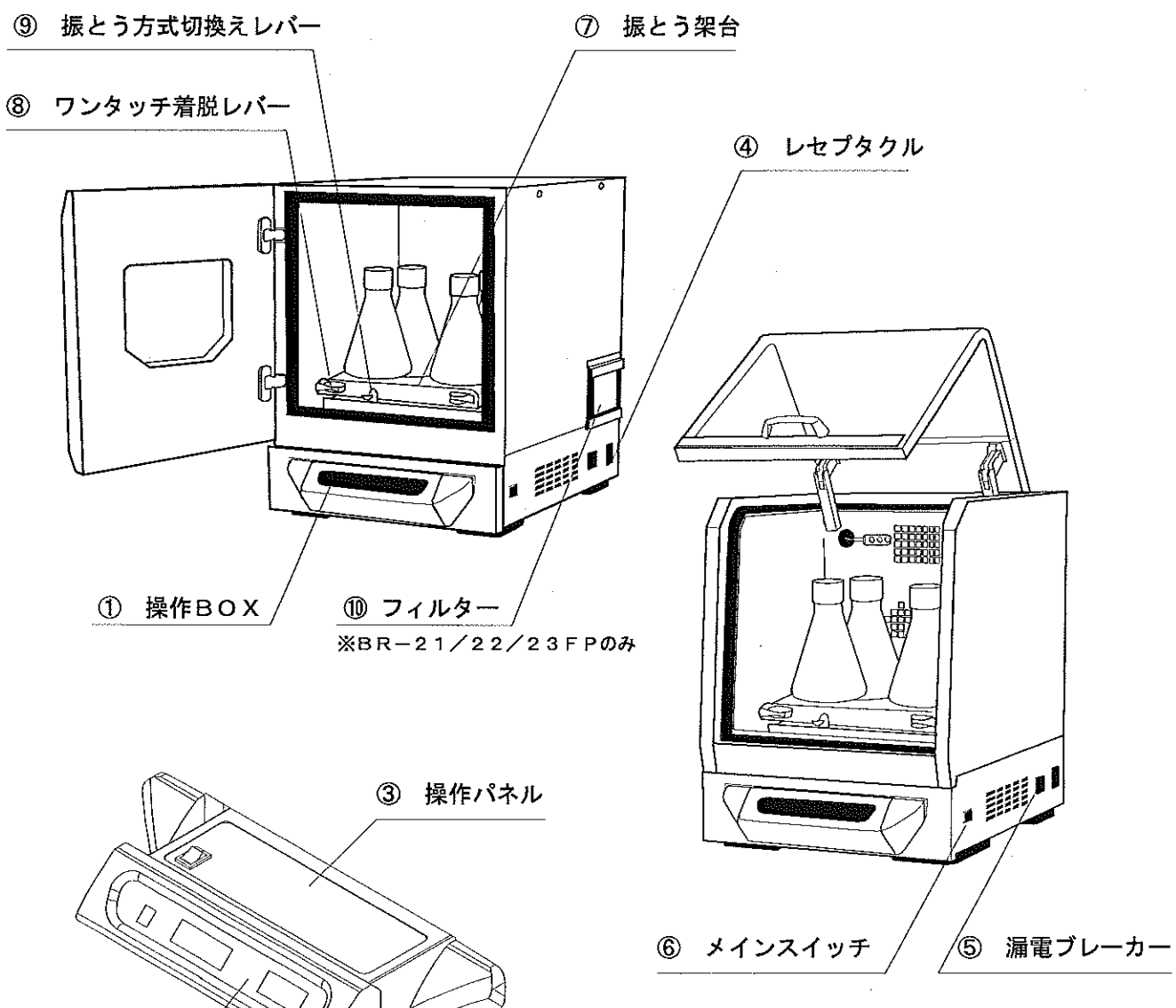
【参考データ】

環境温度２５℃



各部の名称と働き

【本体】


⑨ 振とう方式切換えレバー
⑦ 振とう架台
⑧ ワンタッチ着脱レバー
④ レセプタクル
① 操作ＢＯＸ
⑩ フィルター
※ＢＲ－２１／２２／２３ＦＰのみ
③ 操作パネル
⑥ メインスイッチ
⑤ 漏電ブレーカー
② 表示パネル
① 操作ＢＯＸ
〔本体左側〕
ドレンノズル
※９０° 回して取付、取り外せます
※ドレンノズルを取り付けると弁が開きます
事前に廃液用容器を準備してください

①操作ＢＯＸ

温度・振とう・プログラム設定を行います。また、振とうスイッチもこの上に装備しています。軽く押すことで操作ＢＯＸの格納・引出しができます。

②表示パネル

温度・振とう・振とう積算時間などを表示します。詳細は【表示パネル】の頁を参照してください。

③操作パネル

温度・振とう・プログラム設定など操作を行います。詳細は【操作パネル】の頁を参照してください。

④レセプタクル

電源コードの接続個所です。

⑤漏電ブレーカー

漏電・過電流が発生した場合に動作し、自動的に電源回路を遮断します。

⑥メインスイッチ

電源スイッチです。“Ｉ”『ＯＮ』側に倒すことで運転を開始し“Ｏ”『ＯＦＦ』側に倒すと、電源を遮断し、運転を停止します。

⑦振とう架台

各種専用振とう台を取付ける架台です。取付け可能な振とう台に関しては『オプション（別売品）について』の頁を参照してください。

⑧ワンタッチ着脱レバー

振とう台を固定する為に使用します。内側〔ＦＲＥＥ〕に倒すと振とう台を取り外すことができます。外側〔ＬＯＣＫ〕に倒すと振とう台は固定されます。

⑨振とう方式切換えレバー・・・該当機種：ＢＲ－２３ＦＰ、ＢＲ－２３ＵＭ、ＢＲ－２３ＦＨ

振とう方式を切り換える為のレバーです。

レバーを、 側にスライドさせると「レシプロ振とう」に、 側にスライドさせると「ロータリー振とう」に切り換わります。

振とう方式を変更する場合には、レバーが一段下がる位置までスライドさせてください。

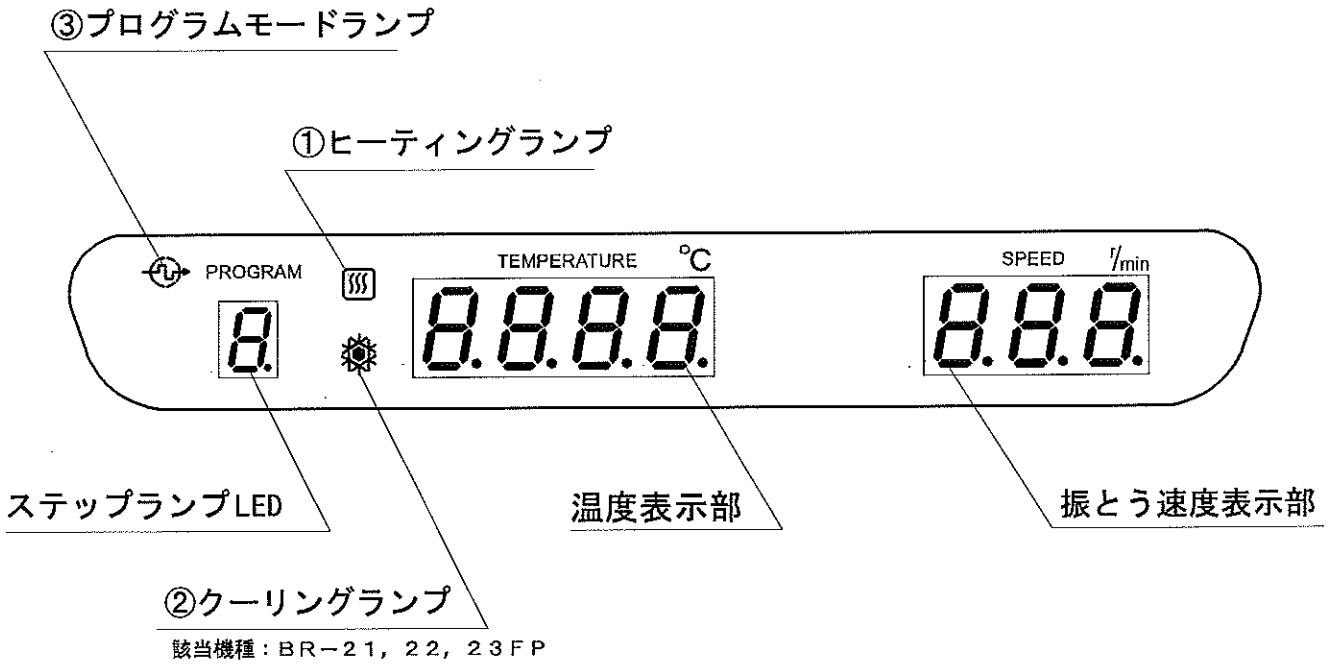
⑩フィルター・・・該当機種：ＢＲ－２１ＦＰ、ＢＲ－２２ＦＰ、ＢＲ－２３ＦＰ

ペルチェ熱交換吸気側のフィルターです。こまめに点検・清掃を行ってください。

Ｐ４６を参照

⚠ 注意	振とう方式の切換えを行う場合には、必ずＳＨＡＫＥスイッチを『OFF』にし、振とう停止を確認してから行ってください。 又、運転直後に振とう方式の切換えを行う場合には、レバーが高温になっている場合がありますので、直接レバーに触れないようにしてください

【表示パネル】



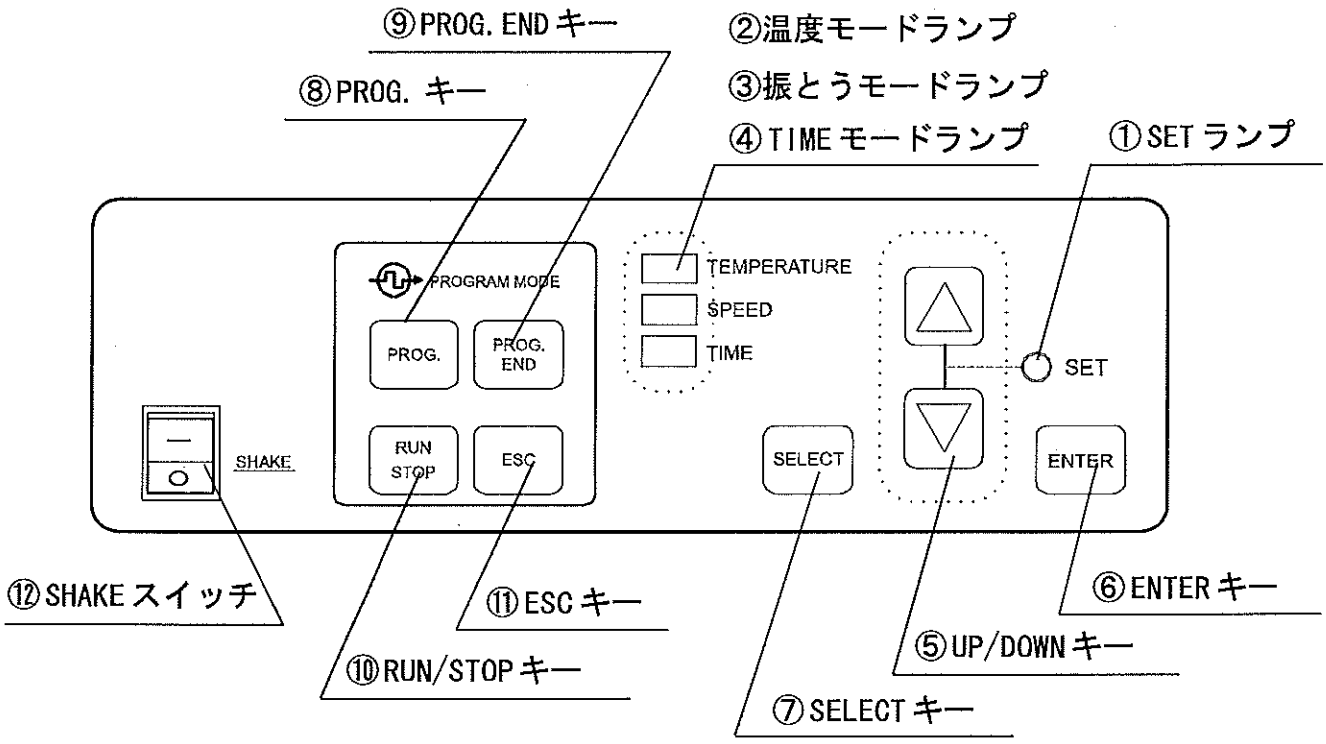
【表示パネル上のランプ】

①ヒーティングランプ---------- ヒーターが動作時に点灯します。
②クーリングランプ---------- 冷凍機が動作時に点灯します。
③プログラムモードランプ------ プログラム設定時、プログラム運転中に点灯・点滅します。

【表示パネル上の数字表示】

ステップランプLED ---------- プログラム運転時にステップ番号を表示します。
温度表示部 ---------- 庫内温度、積算時間、プログラム時間、及び各設定モード画面のキャラクタを表示します。
振とう速度表示部 ---------- 振とう速度、積算時間の単位、及び各設定モード画面のキャラクタを表示します。

【操作パネル】



【操作パネル上のキーおよびランプ】

①SET ランプ ---------- 温度・振とう・プログラム運転の設定値を入力する場合に点灯します。
②温度モードランプ-------- 庫内温度、温度設定時に点灯します。
③振とうモードランプ------ 振とう速度、速度設定時に点灯します。
④TIME モードランプ------ 温度表示部に、振とう積算時間を表示し、振とう速度表示部には単位を示します。プログラム設定・運転時はそのステップのプログラム設定・経過時間を表示します。
⑤UP/DOWN キー --------- 温度・振とう速度・プログラムの各設定に使用します。
⑥ENTER キー ---------- UP／DOWN キーで設定した数値を本機へ入力する際に使用します。
⑦SELECT キー ---------- 各数値設定を行う際に使用します。
⑧PROG. キー ---------- プログラム設定を行う際に使用します。
⑨PROG.END キー ------- プログラムステップ数を任意の数（８個以下）で終了する場合に使用します。
⑩RUN/STOP キー ------- プログラム運転の一時停止、再スタートする時に長押します。
⑪ESC キー ---------- プログラム運転を途中で中止する場合やプログラム運転が終了した場合に長押しすることにより、通常運転モードに戻ります。
⑫SHAKE スイッチ ------- 振とうスイッチです。“I”『ON』側に倒すことにより、振とうが開始します。

設置と運転準備

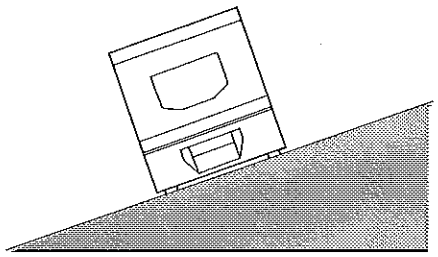
1. 設置

設置時には以下の警告・注意事項を必ず守ってください。

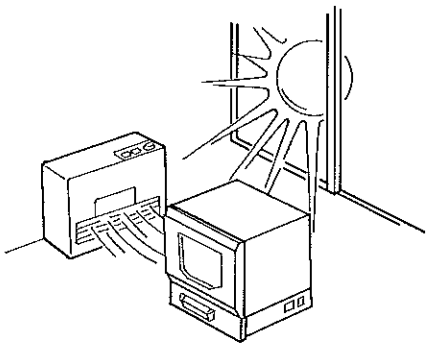
⚠ 警告

本機は防爆仕様ではありませんので、可燃性・引火性の危険がある物を庫内に入れないでください。また、可燃性・引火性のある物の近くや場所では絶対に使用しないでください。

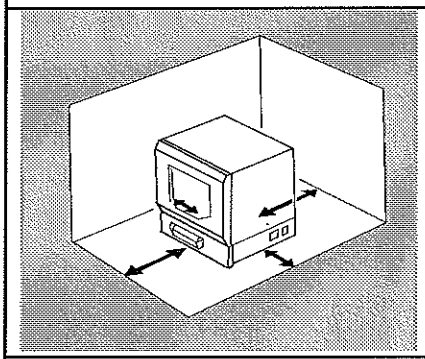
⚠ 注意



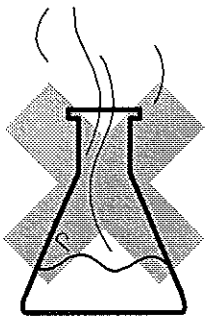
本機は水平に設置してください。
凹凸した所や、傾いた状態での設置は事故を起こす危険があり、故障の原因になる恐れがあります。
また、床面に油、水、埃等の異物の少ないところに設置してください。



直射日光の当たる場所や、大きな発熱源の近くには設置しないでください。
また、高温多湿な場所や、埃の多い場所、腐食性ガス・溶剤等の受ける場所には設置しないでください。
冷却不良または故障の原因になります。
本機を使用する周囲温度範囲は、５～35℃です。



本体側面、背面の通気口と壁面や隣接物との間で10cm 以上のスペースを確保してください。また運転中、本機の周囲には通風を妨げる様な障害物は置かないでください。故障の原因になります。



本機の中で蒸気の発生する様な溶液は極力ご使用にならないでください。ご使用の際は、培養液等から発生する蒸気が本機庫内に充満しないようにしてください。容器はフタやラップ、粘着シート等で適度に密閉してください。

【本機を重ねて設置する場合】

⚠ 警告

●スタッカブルでのご使用は、必ずスタッカブルベースを用いてください。
その際には、本体とスタッカブルベースの取付けをきちんと行ってください。
スタッカブルベースを使用しないで設置したことにより、製品が破損・故障した場合や事故が起きた場合は、当社の保証外となりますのでご注意ください。

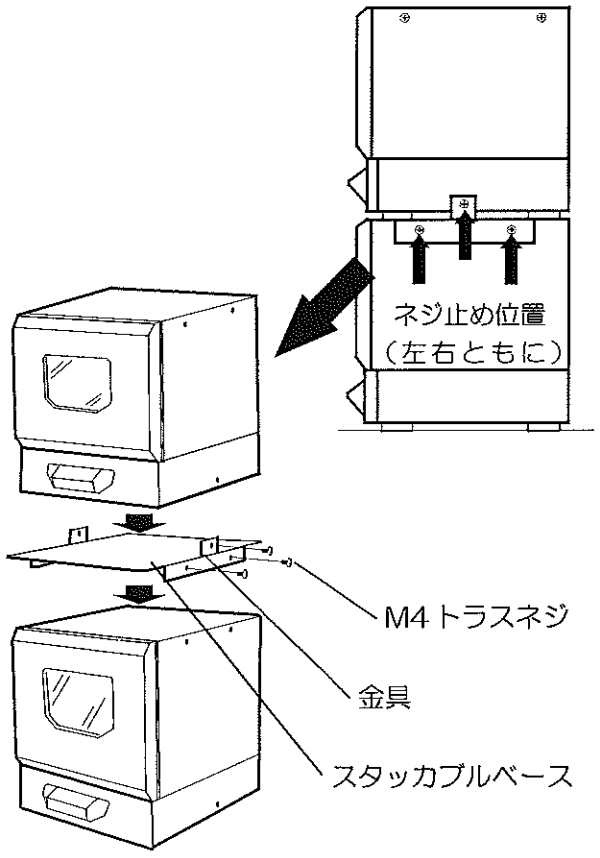
●スタッカブルでのご使用は、必ず重量の重いＢＲを下段にして使用ください
例１　下段：BR-２３ＦＰ（49.5kg）　上段：BR-２１ＦＰ（48kg）
例２　下段：BR-２３ＦＰ（49.5kg）　上段：BR-２３ＦＨ（43.5kg）
例３　下段：BR-２３ＦＰ（49.5kg）　上段：BR-２３UM（43kg）

●本金具はあくまでもズレ防止です。地震や他の振動対策については。別手段を講じてください。

⚠ 注意

●本機はスタッカブルベース（別売品）を使用することにより、２段まで重ねて使用することができます。

●スタッカブルで本機を使用した場合は、上の段の振とう速度は200r/min以下で運転してください。



平らな床面に設置したBR-２１／２２／２３シリーズ（ドアタイプ）の側面にネジ止めされているM4 トラスネジ（左右各２ヶ所）を取り外し、スタッカブルベース（別売品）を被せるように重ねます。

スタッカブルベースを重ねたＢＲの上に上段用に使用するＢＲを乗せ位置を合わせます。このとき下段のＢＲとスタッカブルベースをネジで仮止めしておくとスタッカブルベースの位置ズレが無く便利です。

仮止めしたネジを外し、下段のＢＲとスタッカブルベースの折り曲げ部との隙間に、凸の字型の金具を下側から挿入させます。

M4トラスネジで上下段のＢＲ本体とスタッカブルベースをネジ止め（左右各３ヶ所）して固定します。

【本機の上に物を載せて使用する場合】　（ＦＰ、ＦＨタイプ）

本機の上に物や当社製品を載せて使用する場合は、以下の注意事項を必ずお守りください

⚠ 注意	◆本機の上にのったり、踏み台代わりにして使用しないでください。 ◆本機よりも大きな物は絶対に載せないでください。 ◆本機は防水・防滴仕様ではありません。本機の上では水を使用する機器等を置いたり、水などをこぼしたりしないでください。 ◆振とう機などは、必ず本機に載せる前に平らな床などで動作確認を行ってください。 ◆本機の上では、激しい振とうをおこなうものや動き出す危険のあるものは使用しないでください。事故の原因となります。

本機は、下記の当社製品を載せて使用することができます。

- ◆M・BR-022／024
- ◆BR-11／12／13シリーズ
- ◆HB-80／100
- ◆NR-1／2／3
- ◆PR-12／36
- ◆XR-36
- ◆SI-36

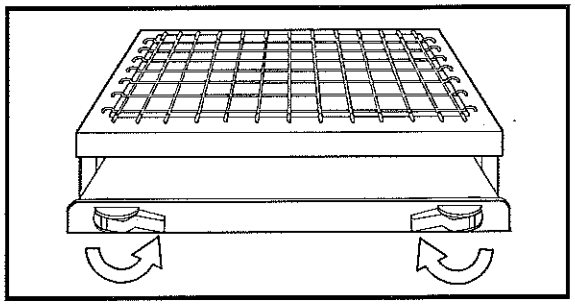
他の当社製品につきましては最寄りの当社サービスセンターまでお問い合わせください。

2. 運転準備

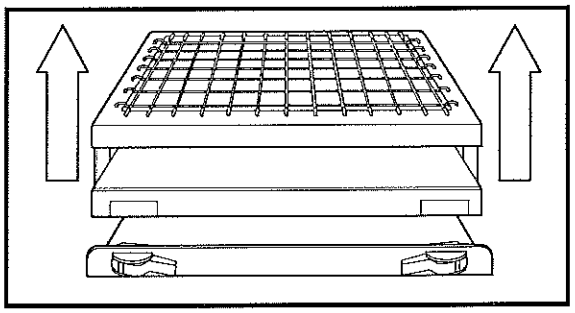
【振とう台の着脱方法】

振とう台は簡単に着脱できます。

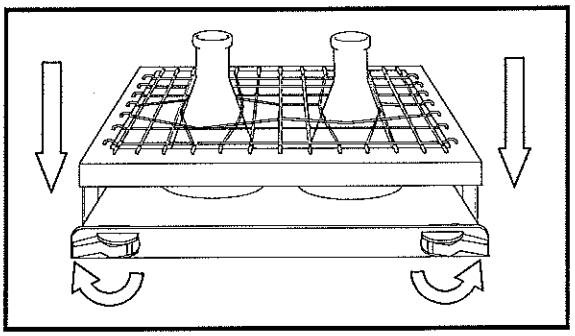
①ワンタッチ着脱レバーを内側〔FREE 側〕に、倒してください。



②振とう台を持ち上げて、取り出してください。

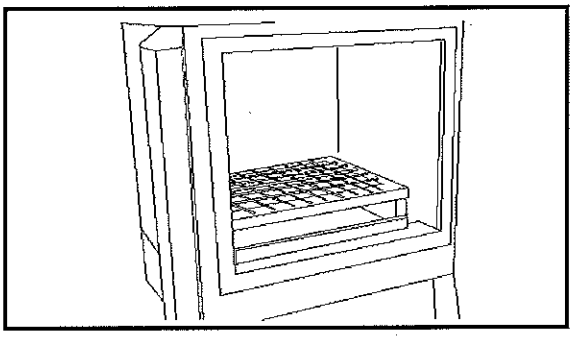


③容器を取り付けた振とう台を元に戻し、着脱レバーを外側〔LOCK 側〕に倒してください。

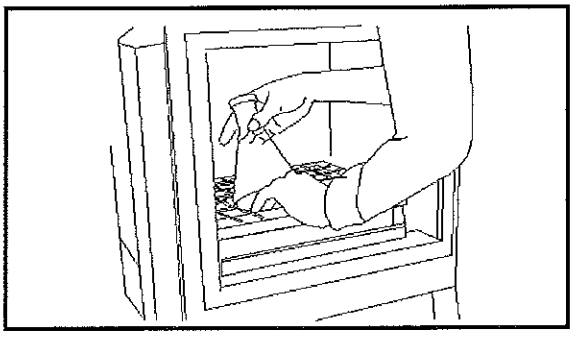


【容器の取付】

①扉を全開にしてください。

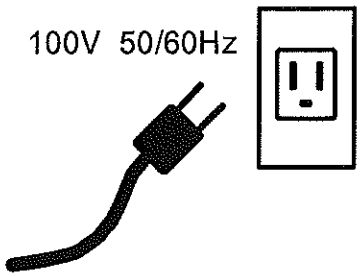


②振とう台に容器を取り付けてください。



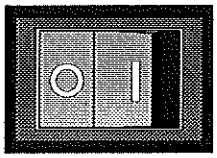
【電源の接続】

⚠ 注意

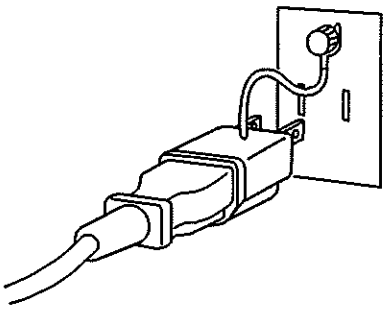


●本機に接続できる電源は、AC100V、50／60Hzです。AC200V等の電源には絶対に接続しないでください。
また電源容量が５Ａ以上の電源に接続してください。

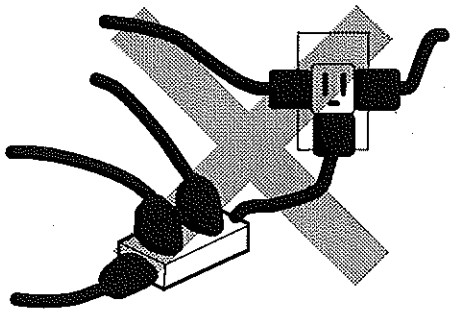
確認



●漏電ブレーカー、メインスイッチが、“O”『OFF』の位置にあることを確認して、電源のプラグをコンセントに接続してください。

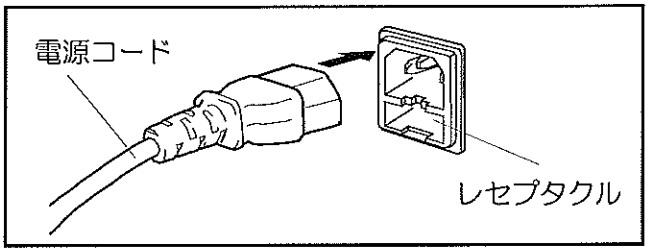


●漏電等による、感電事故を防ぐため、アース付きコンセント（3P）に接続して下さい。2Pコンセント用アダプターを使用する際には、必ずアース線を接地してください。

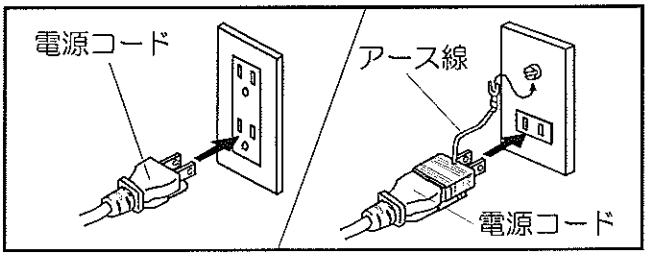


●電源は、たこ足配線で接続しないでください。電圧降下やケーブルが発熱して危険です。

①本体右側面下部にあるレセプタクルに電源コードを接続します。



②電源コードをコンセントに接続します。この時、必ずアース線を接地してください。



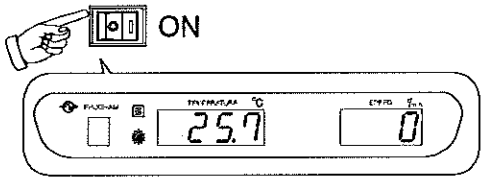
運転操作（基本操作）

基本操作

電源接続後、下記の手順で操作を行ってください。

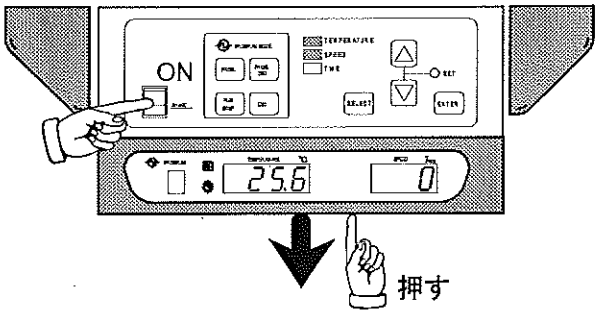
①ブレーカーを入れる

本体右側面の下部にある漏電ブレーカーのボタンを押し、「入」表示にする。



②メインスイッチを入れる

メインスイッチを“I”『ON』側にすると、表示パネル部に庫内温度が表示され、温度調節が行われます。
（工場出荷時の温度設定は37.0℃です）

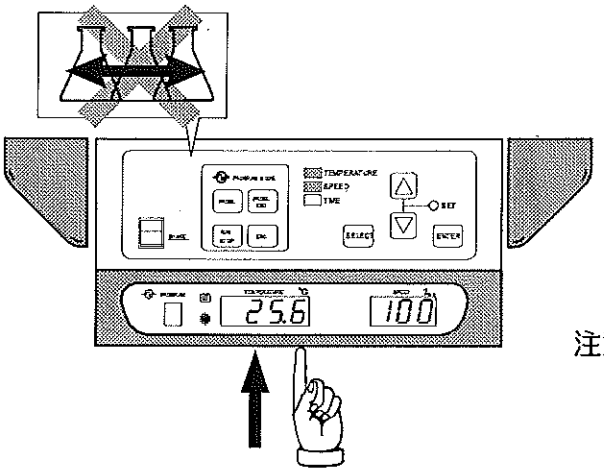


③SHAKEスイッチを入れる

操作BOXを軽く押すと、操作パネルがスライドして出てきます。
操作パネル上にSHAKEスイッチがありますので、“I”『ON』側にしてください。振とうが開始され、振とう積算時間がゼロからカウントされます 。
※運転中「OFF」にすると、振とうは停止し、積算カウントも停止します。

④設定操作を行う

運転操作説明項目の頁を参考に、各設定値を入力してください。



入力操作終了後には

全ての入力操作が終了しましたら、操作BOXを「カチッ」と鳴るまで軽く押し、本機内に格納してください。

操作BOXを引き出した状態で、運転を継続すると思わぬケガをすることがあります。

注意）全ての入力操作の途中において、30秒間キー操作が行われない場合は、温度表示と振とう表示に戻り、途中までの入力値は無効となります。

運転中に扉、フードを開けた場合

庫内の振とうはゆっくりと停止します。振とう積算時間もその間停止します。

扉、フードを閉めると、振とうが開始され積算時間もカウントをスタートします。

【運転終了時には】

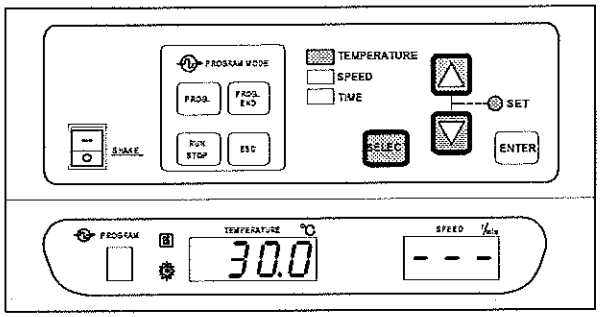
運転終了後は、漏電ブレーカー、メインスイッチ、操作パネル上のSHAKEスイッチを必ず『ＯＦＦ』にしてください。

運転操作（通常運転）

通常モードでの温度・振とう速度設定

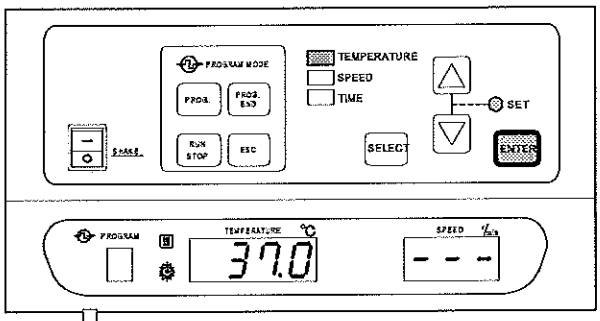
ここでは例として、「温度；37℃　振とう速度；200r/min」に変更する手順を説明していきます。

温度設定・・・・・FP：15℃～60℃、UM：室温＋5℃～70℃、FH：室温＋15℃～100℃の範囲で設定してください。



● SELECT キーを押します。
・温度モード／SET ランプが点灯します
（温度設定モード）
※温度表示部に現在設定温度表示

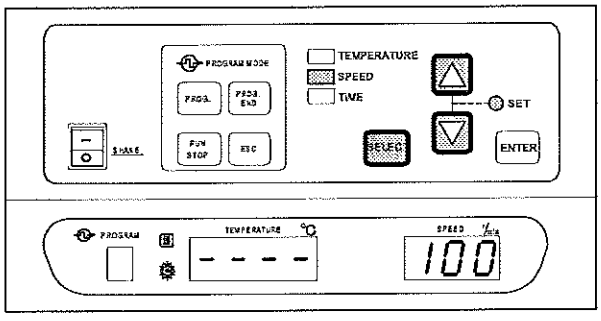
● △ ▽ キーを押して、温度設定値「37.0℃」を入力します。
※30 秒間内に、温度設定入力を行わない場合は、通常運転モードに戻ります。



● ENTER キーを押して、設定の確定を行います。
・この時、温度表示が約 1 秒間消灯します。

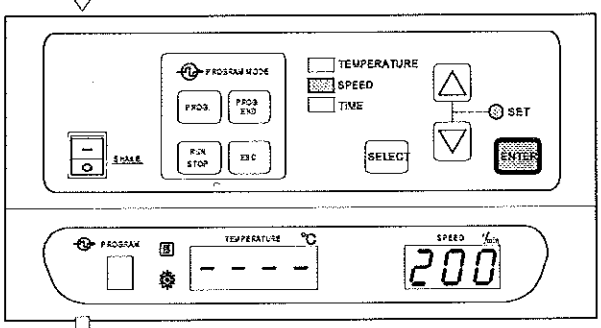
●確定後、新しい温度設定値で温度調節を開始します。

振とう速度設定・・・スタッカブル上段でご使用の場合は２００r/min 以下で設定してください。



● SELECT キーを押します。
・振とうモード／SET ランプが点灯します。
（振とう速度設定モード）
※振とう速度表示部に現在設定振とう速度表示

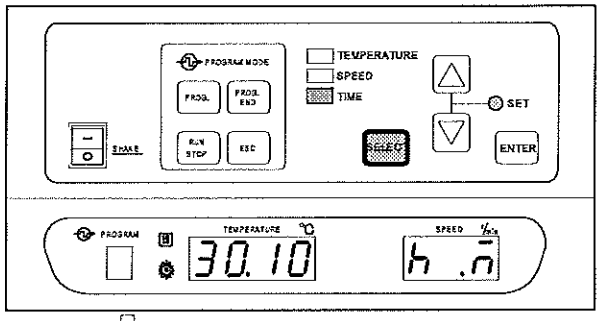
● △ ▽ キーを押して、振とう速度設定値「200r/min」を入力します。
※30 秒間内に、振とう速度設定入力を行わない場合は、通常運転モードに戻ります。



● ENTER キーを押して、設定の確定を行います。
・この時、振とう速度表示が約 1 秒間消灯します。

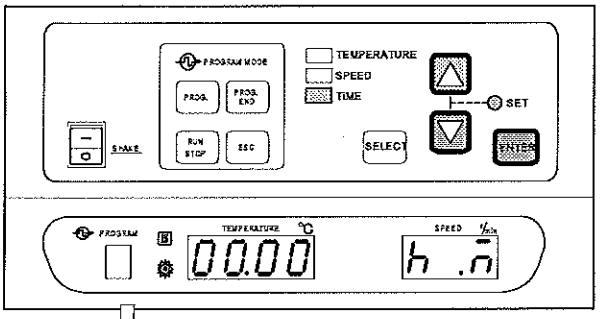
●確定後、新しい振とう速度設定値で振とうを開始します。

積算時間確認・・・・・積算時間の確認を行います。



● SELECT キーを押します。
・TIME モード／SET ランプが点灯します
（積算時間設定モード）

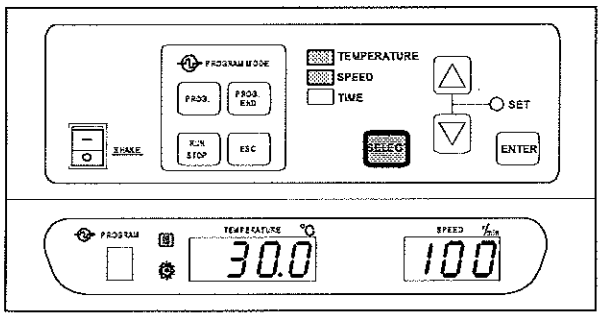
※温度表示部に積算時間、振とう速度表示部に時間単位が表示されます。
「h」は時間 「n」は分を表します。



※積算時間の経過時間をリセットする場合は、
▽キーを押すと積算時間が「ゼロ」にリセットされます。
△キーを押すとリセット前の時間に復帰します。
選択後、 ENTER キーを押して確定を行います。

・ENTER キー入力後、表示が約 1 秒間消灯します。

通常運転モード・・・通常モードに戻り新しい設定値で運転を開始します。

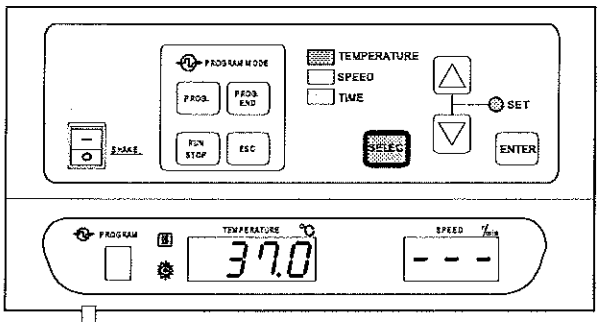


● SELECT キーを押して通常モード表示に戻ります。
・温度モード・振とうモードランプが点灯し、表示部には 現在の温度・振とう速度が表示され、新しい温度・振とう速度設定値で運転が再開されます。

※積算時間は、メイン電源が『OFF』なるたびにゼロにリセットされます。

通常運転中の設定値確認

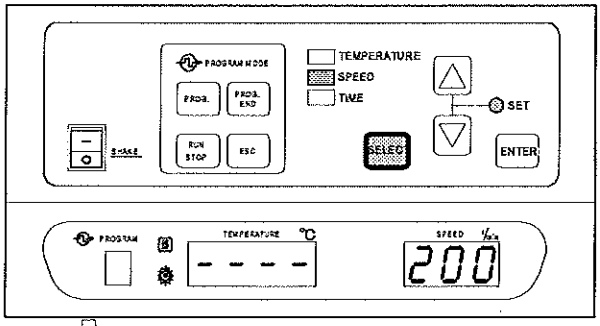
通常運転中に設定値の確認を行う場合の操作方法です。



● SELECT キーを押します。

温度モード／SET ランプが点灯し、温度表示部に設定値を表示します。

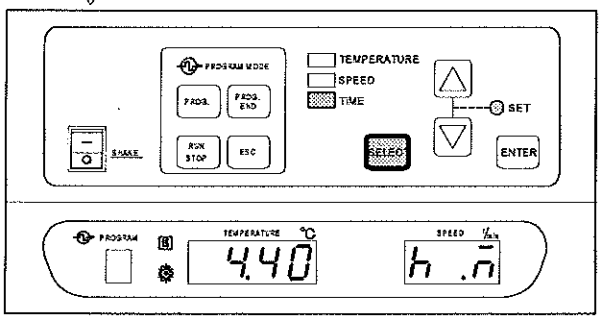
例：37.0℃



● SELECT キーを押します。

振とうモード／SET ランプが点灯し、振とう速度表示部に設定値を表示します。

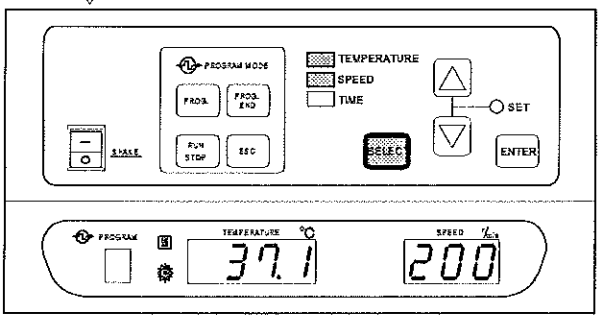
例：200r／min



● SELECT キーを押します。

TIME モード／SET ランプが点灯し、温度表示部に積算時間値を表示します。

例：4 時間 40 分



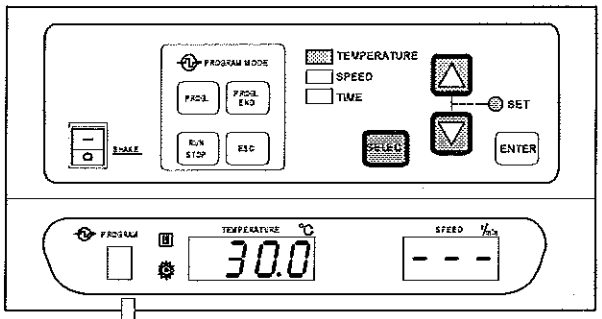
● SELECT キーを押します。

モード表示に戻ります。

温度モード・振とうモードランプが点灯・SET ランプが消灯します。

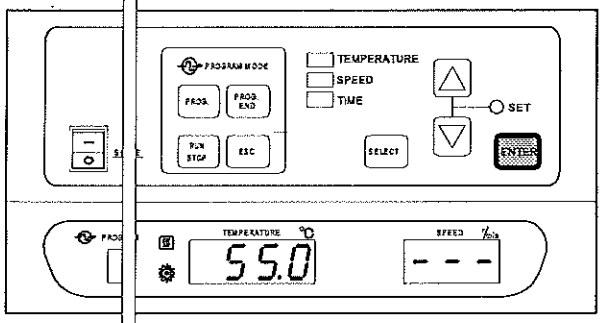
通常運転中に設定値を変更する場合の操作方法です。

温度設定変更



● SELECT キーを押します。
温度モード／SET ランプが点灯します
※温度表示部に現在設定温度が表示されます。

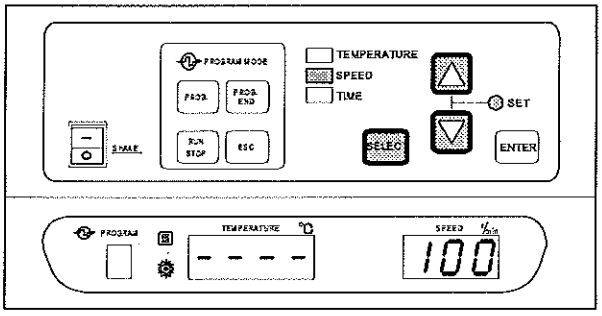
● △ ▽ キーを押して、新しい温度設定値を入力します。
※ 30 秒間内に、温度設定を行わない場合、通常運転モードに戻ります。



● ENTER キーを押して、設定の確定を行います。
・この時、温度表示が約 1 秒間消灯します。

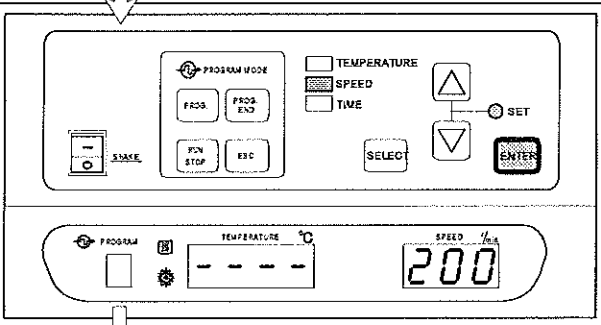
●確定後、新しい温度設定値で温度調節を開始します。

振とう速度設定変更



● SELECT キーを押します。
振とうモード／SET ランプが点灯します
※振とう速度表示部に現在設定振とう速度が表示されます

● △ ▽ キーを押し、新しい振とう速度設定値を入力します。
※ 30 秒間内に、振とう速度設定を行わない場合、通常運転モードに戻ります。



● ENTER キーを押して、設定の確定を行います。
・この時、振とう速度表示が約 1 秒間消灯します。

●確定後、新しい振とう速度設定値で振とうを開始します。

● SELECT キーを 2 回押して、通常モード表示に戻ります。
温度モード・振とうモードランプが点灯・SET ランプが消灯します。

運転操作（プログラム運転）

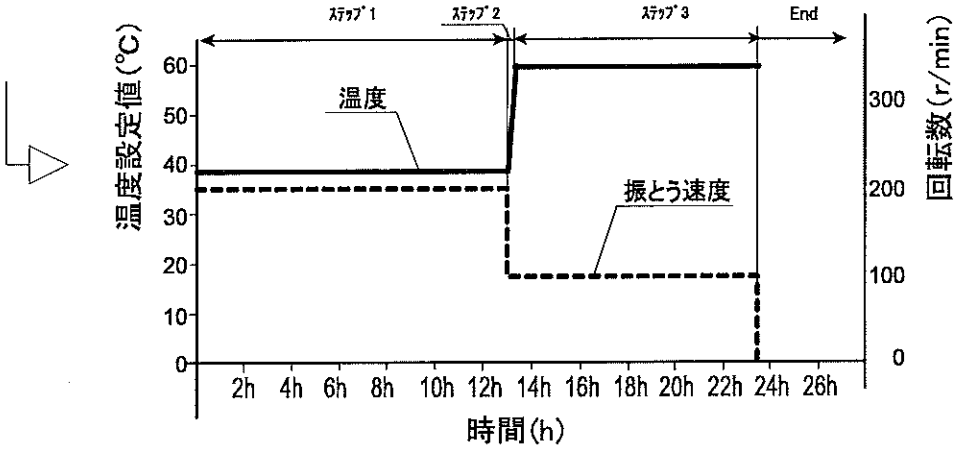
プログラム運転について（温度勾配機能付き）

本機では、9 ステップまでのプログラム（温度、振とう速度、時間）を入力する事ができます。1 ステップの時間設定範囲は 1 分～最大 99 時間 59 分までです。
プログラム設定方法によってはタイマー運転と同様な動作も可能です。

プログラム例

ステップ 1：37℃で 13h 運転／振とう速度 200r/min
ステップ 2：60℃に 15min で移行／振とう速度 100r/min
ステップ 3：60℃で 6h 運転／振とう速度 100r/min
アフターモード：End モード

	温度 設定値	振とう速度 設定値	時間 設定値
ステップ1	37℃	200r/min	13時間
ステップ2	60℃	100r/min	15分
ステップ3	60℃	100r/min	6時間
アフターモード	Endモード		



※このグラフは設定値の移行を示したものであり、実際の庫内温度とは異なります。

温度下降時間はプログラムにより設定可能ですが、UMタイプ及びＦＨタイプは冷却装置を搭載しておりませんので自然放熱による温度下降となります。

プログラム終了のエンドパターンをアフターモードと呼び、アフターモードには『Cont』・『End』の2つがあり、どちらか１つを選択し実行します。

Cont: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | 9 9 ・・・・ 繰り返し

「Cont」コンテニューモードです。

プログラム終了後、最終ステップ設定値で継続運転を行います。

End: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 | 停止

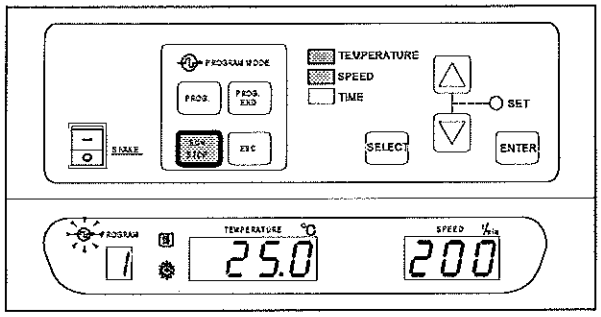
「End」エンドモードです。

プログラム終了後、庫内の温度調節、振とうが停止します。

本機のプログラムには　ウェイト機能　はありません。
ウェイト機能とは・・・設定時間内に設定温度に到達しない場合、温度が到達するまで待ってから次のステップに移行する機能です。
プログラムは温度調節の勾配をつけて運転可能ですが、振とう速度について勾配をつけることはできません。

プログラム運転開始方法

プログラム運転を開始する場合の操作方法です。通常運転モードからスタートします。

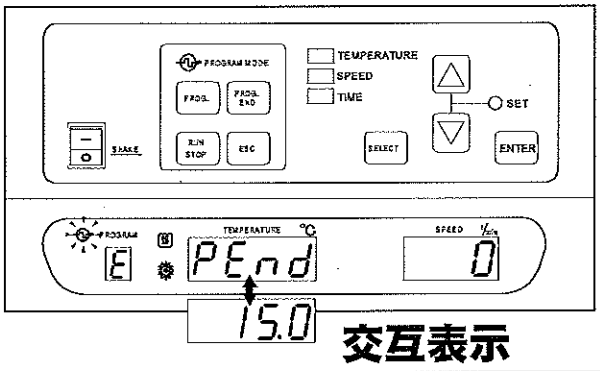


● RUN/STOP キーを１秒以上長押しします。
PROGRAM ランプ点滅・ステップ表示 LED「1」表示
・ステップ１から順に、プログラム運転が開始されます。

※オートチューニング実施中およびにプログラム入力設定中は、プログラム運転をスタートすることができません。

プログラム運転の終了表示

プログラム運転が終了すると（END モード）終了表示が表示されます。

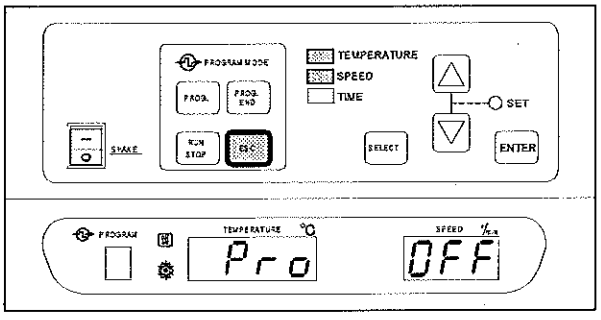


●プログラム運転（END モード）が終了すると、ステップ表示 LED に『E』、温度表示部に『PEnd』が約 15 秒間に１回表示され、プログラムが終了したことを知らせます。

※プログラム運転終了後、メイン電源を「ＯＦＦ」にしても通常モードには戻りません。必ず ESC キーを長押しして、通常モードに戻してください。詳しくは**【プログラム運転から通常運転に変更する場合】（P36）**の項目を参照してください。

プログラムのリセット

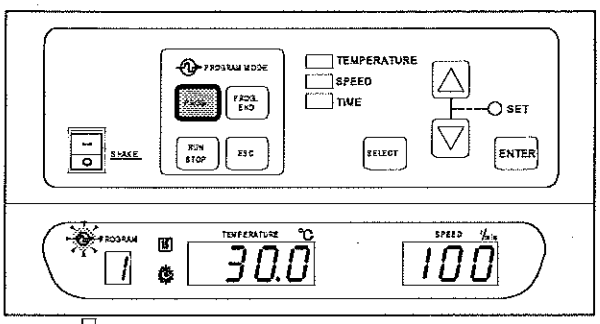
設定されているプログラムをリセットする方法です。



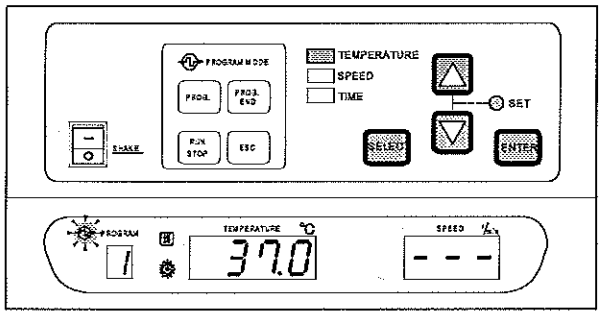
●通常運転時に、 ESC キーを約５秒間長押しすることにより、入力されているプログラムがすべてリセットされます。その際「Pro」「OFF」が１秒間表示されます。

プログラム入力設定方法

ステップ１設定・・・温度「37.0℃」回転数「200r／min」時間「1時間00分」を設定します



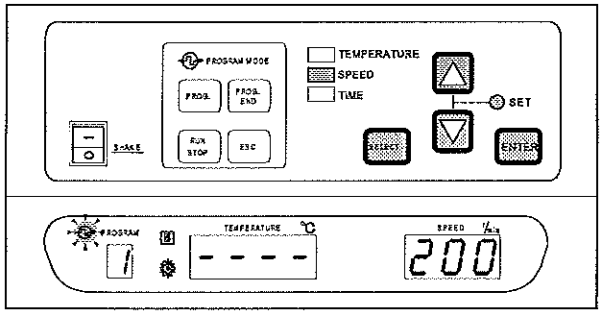
● PROG. キーを押します。
プログラムモードランプが点灯、ステップ表示LED「1」表示します。
※過去のステップ１の設定値を表示します。
過去にステップが入力されていない場合「----」「---」が表示されます。



● SELECT キーを押します。
・温度モード／SETランプ点灯

● △ ▽ キーを押して、ステップ１の温度設定値「37.0℃」を入力します。

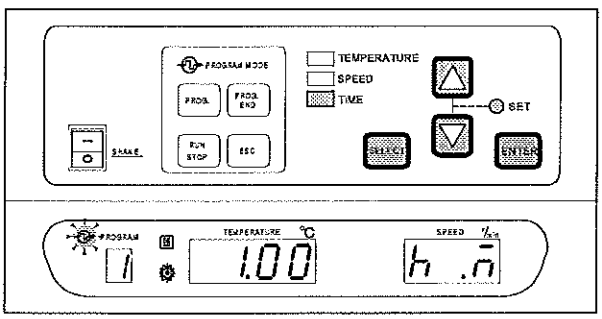
● ENTER キーを押して、温度設定値の確定を行います。
・この時、温度表示が１秒間消灯します。



● SELECT キーを押します。
・振とうモード／SETランプ点灯

● △ ▽ キーを押して、ステップ１の振とう速度設定値「200r/min」を入力します。

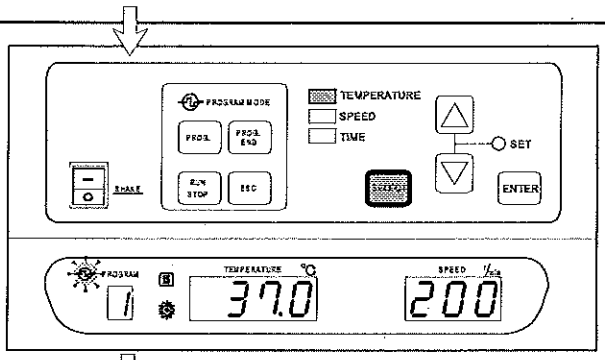
● ENTER キーを押して、振とう速度設定値の確定を行います。
・この時、振とう速度表示が１秒間消灯します。



● SELECT キーを押します。
・TIMEモード／SETランプ点灯

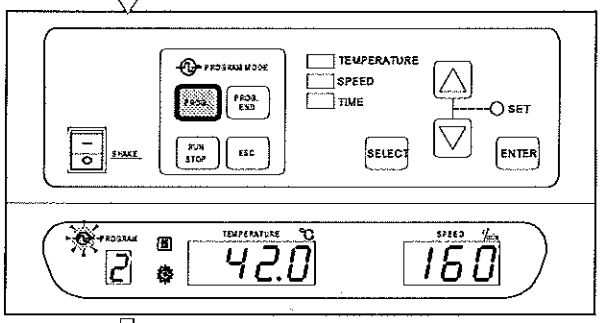
● △ ▽ キーを押して、ステップ１のプログラム時間設定値「1時間00分」を入力します。

● ENTER キーを押して、プログラム時間設定値の確定を行います。
・この時、時間表示が１秒間消灯します。



● SELECT キーを押します。

・ステップ１の設定温度値と設定振とう速度値が表示されます。

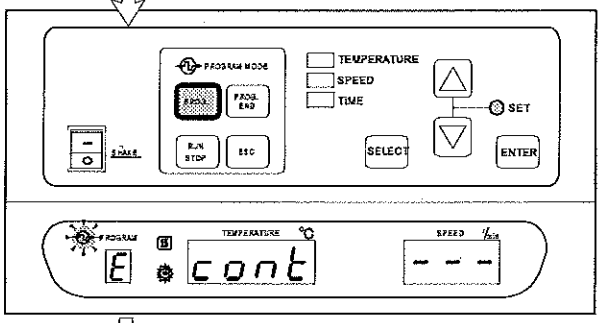


● PROG. キーを押します。

ステップ表示LED「２」が点灯し、ステップ２に移行します。

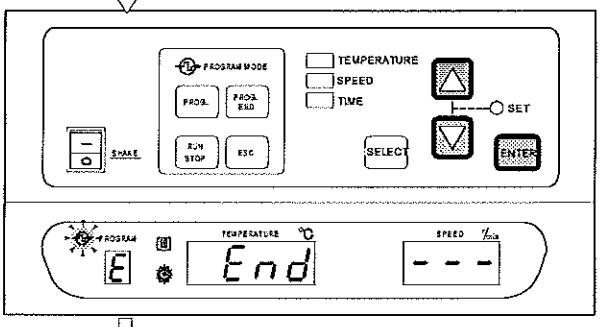
※過去のステップ２の設定値が表示されます。

ステップ１と同様にステップ９まで温度・振とう速度・時間を設定してください。



● PROG. キーを押します。

・SETランプ点灯・ステップ表示LED「E」アフターモード表示

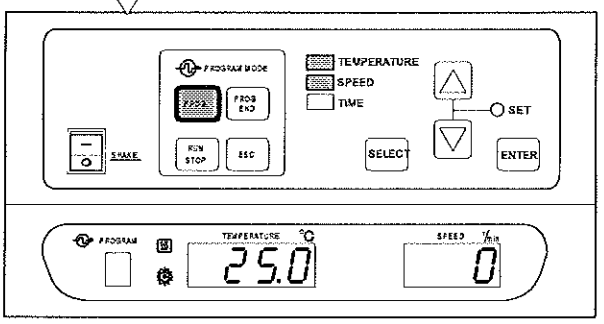


● △ ▽ キーを押して、アフターモードを選択します。

例：『Ｅｎｄ』モード

● ENTER キーを押して、設定値の確定を行います。

・この時、アフターモード表示が１秒間消灯します。



● PROG. キーを押して、通常モード表示に戻ります。

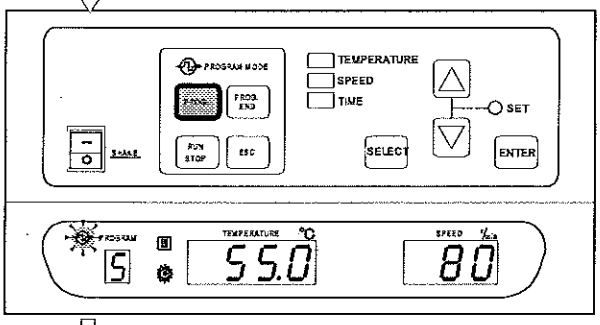
これでプログラムの設定が終了します。

プログラムを開始する場合は**【プログラム運転開始方法】**（P27）を参照し操作を行ってください。

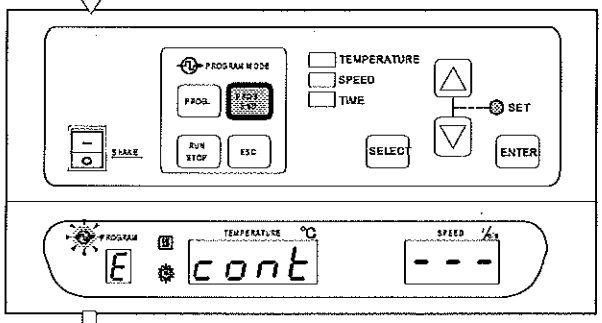
プログラム入力設定方法（8ステップ以内）

ここではステップ9未満のステップ設定の設定方法を説明します。
例として、ステップ4までを入力する操作方法を説明します。

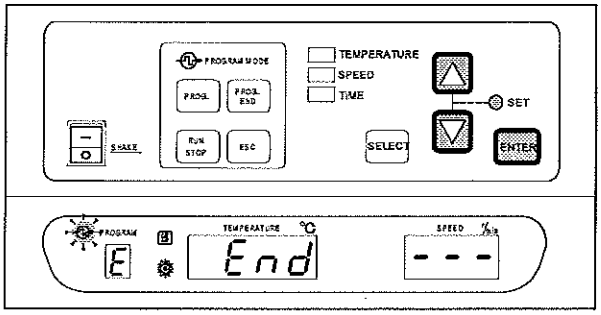
ステップ4までを前出の「プログラム入力設定方法」を参考に入力してください。



● PROG. キーを押します。
・プログラムモードランプが点灯、ステップ表示LED「5」表示します。
※過去のステップ5の設定値を表示します。

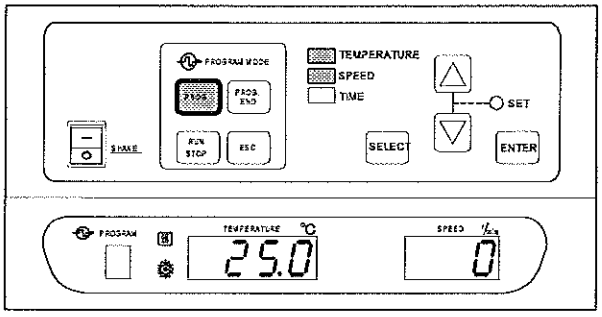


● PROG.END キーを押します。
SETランプが点灯、ステップ表示LED「E」表示、アフターモードを表示します。



● △ ▽ キーを押して、アフターモードを選択します。
例：『End』モード

● ENTER キーを押して、設定の確定を行います。
・この時、アフターモード表示が1秒間消灯します。

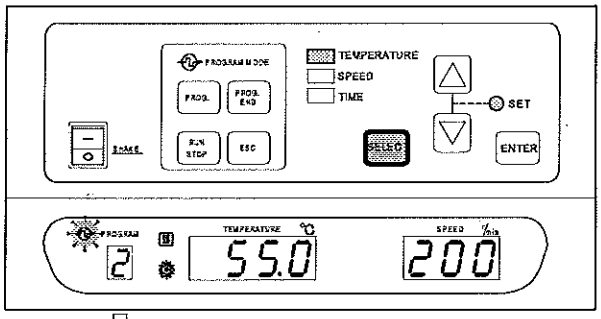


● PROG. キーを押して、通常モード表示に戻ります。

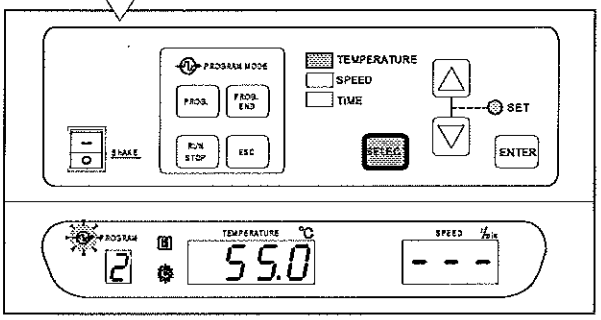
これでプログラムの設定が終了します。
プログラムを開始する場合は**【プログラム運転開始方法】**（P27）を参照し操作を行ってください。

プログラム運転中の設定値確認方法（実行中ステップ）

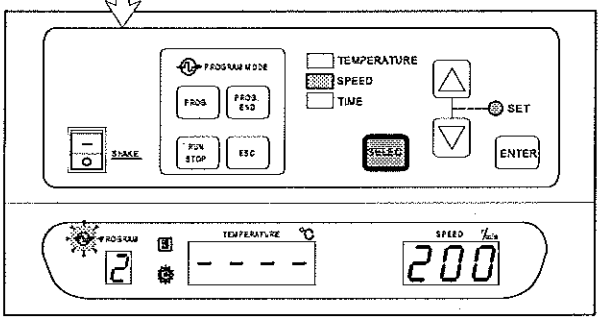
実行中のステップについての設定値の確認を行う場合の操作方法です。



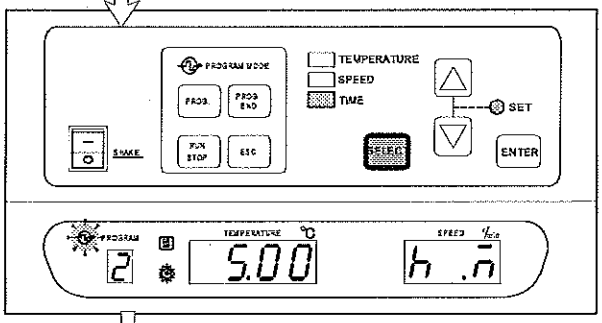
● SELECT キーを押します。
PROGRAM／SET／温度モード／振とうモードランプ点灯、温度・振とう速度設定値を表示します。



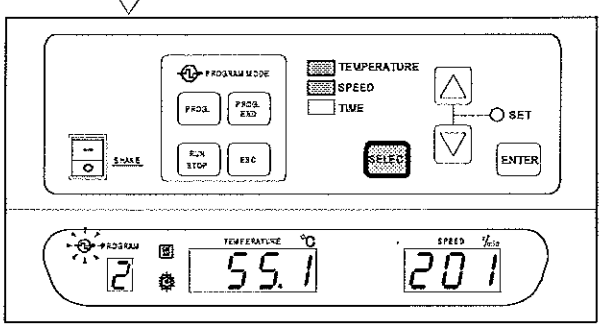
● SELECT キーを押します。
PROGRAM／SET／温度モードランプが点灯、温度設定値を表示します。



● SELECT キーを押します。
PROGRAM／SET／振とうモードランプが点灯、振とう速度設定値を表示します。



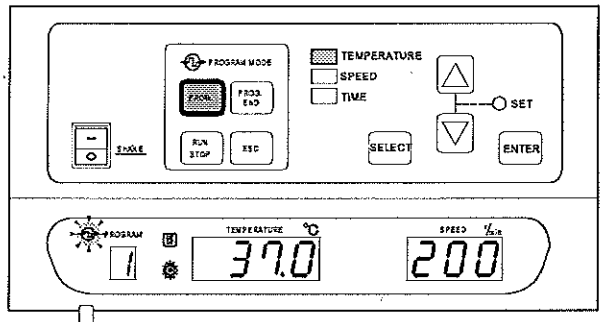
● SELECT キーを押します。
PROGRAM／SET／TIME モードランプが点灯、時間設定値を表示します。



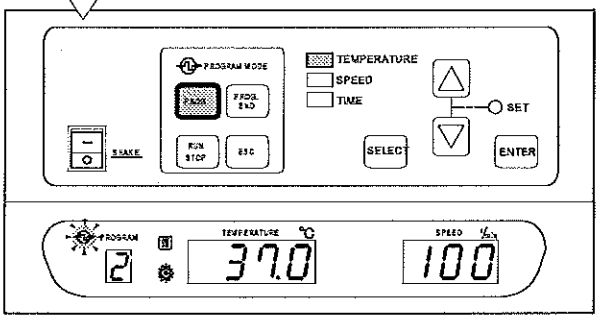
● SELECT キーを押して、プログラム運転モード表示に戻ります。
PROGRAM ランプ点滅・プログラム運転モード表示に戻ります。

プログラム運転中の設定値確認方法（設定各ステップ）

設定した各ステップについての設定値の確認を行う場合の操作方法です。

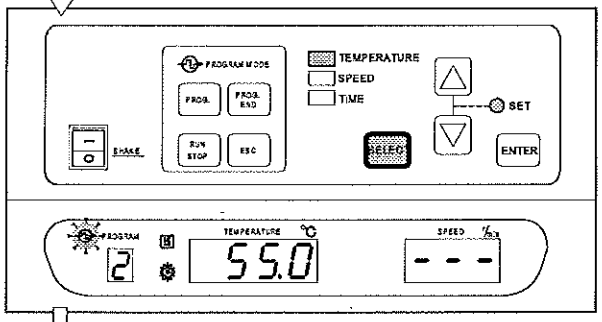


● PROG. キーを押します。
PROGRAM ランプ・ステップ表示 LED 『1』 点灯します。
・ステップ 1 の温度設定値と振とう速度設定値を表示します。

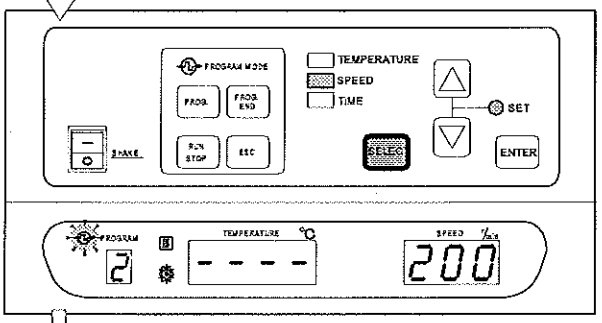


● PROG. キーを押します。
PROGRAM ランプ・ステップ表示 LED 『2』 点灯します。
・ステップ 2 の温度設定値と振とう速度設定値を表示します。

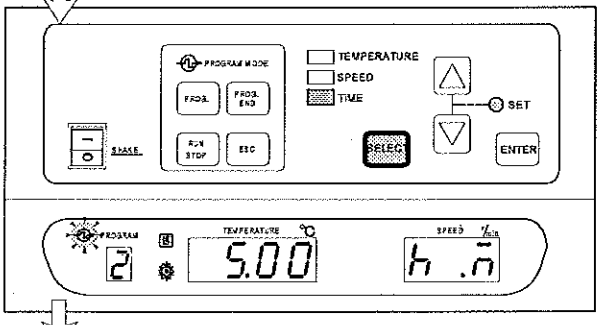
ステップ 2 の詳細を見たい場合



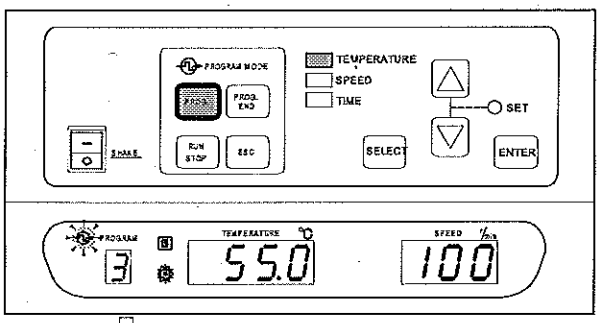
● SELECT キーを押します。
PROGRAM ／ SET ／温度モードランプが点灯、温度設定値を表示します。



● SELECT キーを押します。
PROGRAM ／ SET ／振とうモードランプが点灯、振とう速度設定値を表示します。

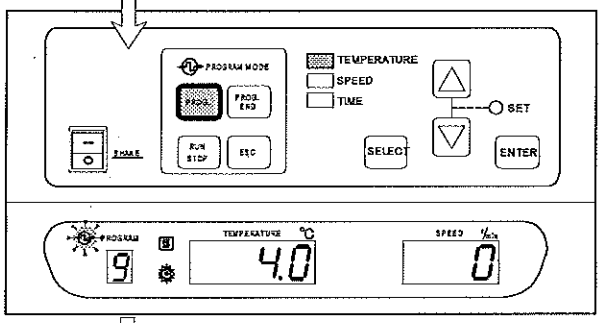


● SELECT キーを押します。
PROGRAM ／ SET ／ TIME モードランプが点灯、時間設定値を表示します。

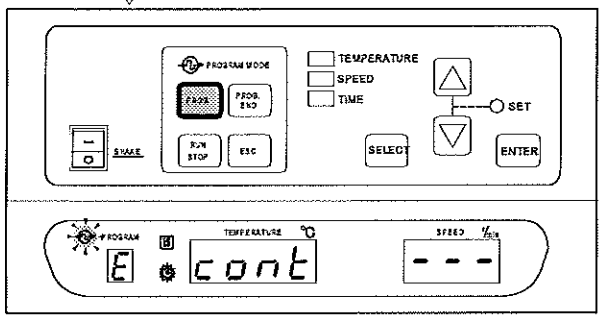


● PROG. キーを押します。
PROGRAMランプ・ステップ表示LED『3』点灯します。
・ステップ3の温度設定値と振とう速度設定値を表示します。

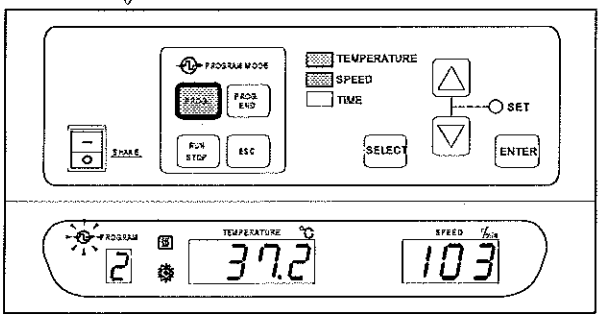
● PROG. キーを押すたびに各ステップの設定値表示に切り替わります。



● PROG. キーを押します。
PROGRAMランプ・ステップ表示LED『9』点灯します。
・ステップ9の温度設定値と振とう速度設定値を表示します。



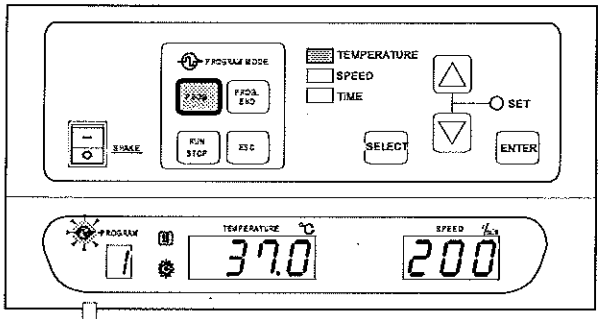
● PROG. キーを押します。
PROGRAMランプ・ステップ表示LED『E』点灯します。
・アフターモードの設定値を表示します。



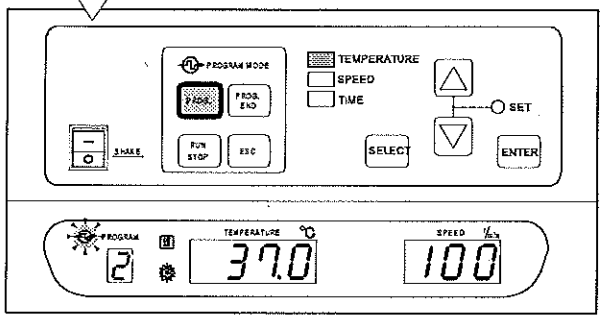
● PROG. キーを押して、実行中のプログラム運転モード表示に戻ります。
PROGRAMランプが点滅・温度・振とうモードランプが点灯します。

プログラム運転中の未実行プログラムの再設定方法

プログラム運転中に、未実行ステップのプログラムを再設定することができます。
ここでは、ステップ1実行中にステップ2の設定値を変更する例を示します。

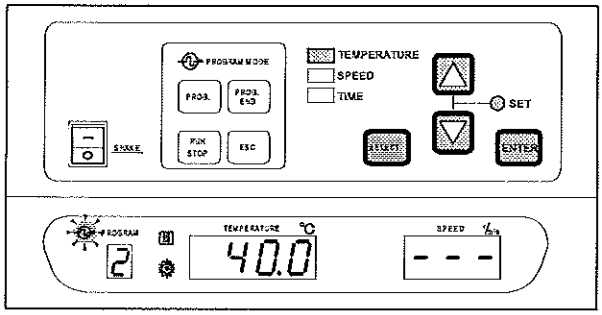


● PROG. キーを押します。
PROGRAMランプ・ステップ表示LED『1』点灯します。
・ステップ1の温度設定値と振とう速度設定値を表示します。



● PROG. キーを押します。
PROGRAMランプ・ステップ表示LED『2』点灯します。
・ステップ2の現在の温度設定値と振とう速度設定値を表示します。

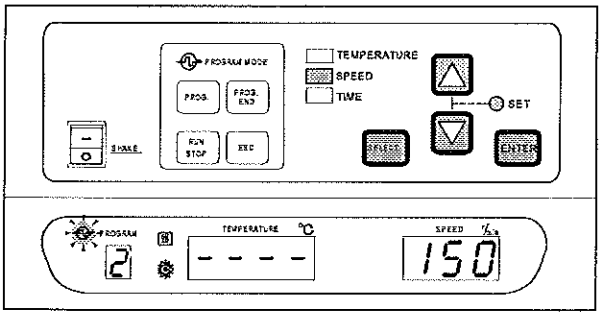
ステップ2の設定を変更します。



● SELECT キーを押します。
PROGRAM・SET／温度モードランプが点灯、現在の温度設定値を表示します。

● △ ▽ キーを押して、新しい温度設定値「40.0℃」を入力します。

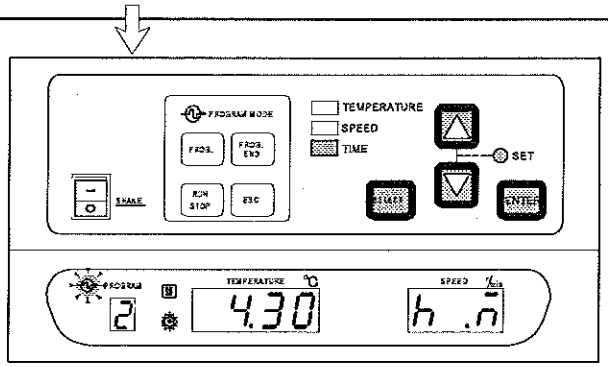
● ENTER キーを押して、温度設定値の確定を行います
・この時、温度表示が1秒間消灯します。



● SELECT キーを押します。
PROGRAM／SET／振とうモードランプが点灯、現在の振とう速度設定値を表示します。

● △ ▽ キーを押して、新しい振とう速度設定値「150r/min」を入力します。

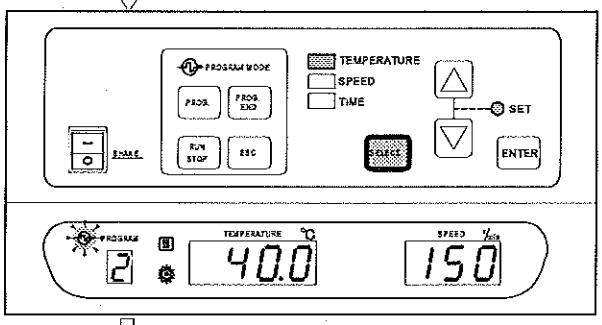
● ENTER キーを押して、振とう速度設定値の確定を行います。
・この時、振とう速度表示が1秒間消灯します。



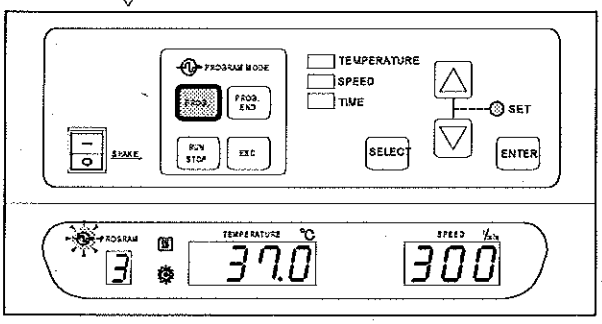
● SELECT キーを押します。
PROGRAM／SET／TIME モードランプが点灯、現在の温度設定値を表示します。

● △ ▽ キーを押して、新しいプログラム時間設定値「4時間30分」を入力します。

● ENTER キーを押して、プログラム時間設定値の確定を行います
・この時、温度表示が1秒間消灯します。

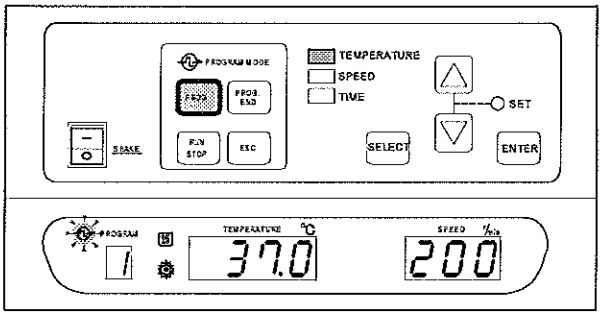


● SELECT キーを押します。
・ステップ2の設定温度値と設定振とう速度値が表示されます。



● PROG. キーを押します。
ステップ表示LED「3」が点灯し、ステップ3に移行します。

・ステップ3の設定値を変更する場合は、先の手順で設定値を変更してください。
＊アフターモードを変更する場合は、ステップLED表示「E」を表示した際に変更を行ってください。



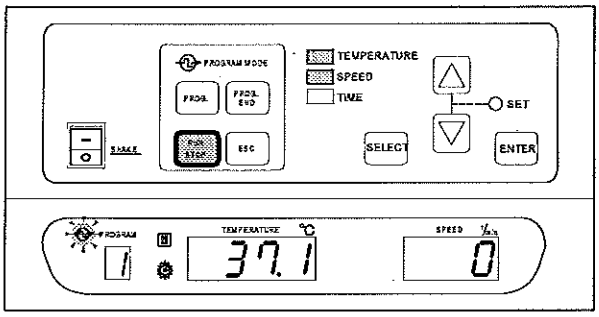
● PROG. キーを押して、プログラム運転モード表示に戻ります。（押す回数は設定したステップによって違います。）

これで、プログラム設定値の変更が終了します。

※　実行中のステップ及び実行済みのステップは設定値の変更はできません。

プログラム運転を一時停止、一時停止の解除

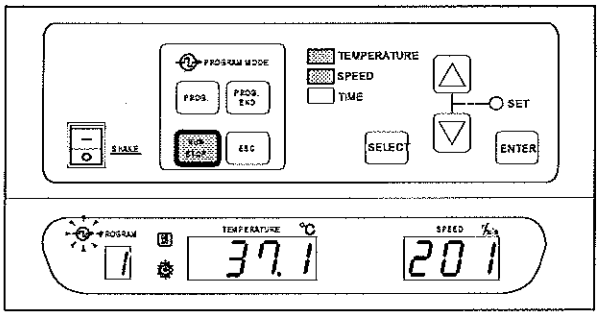
プログラム運転を一時停止、一時停止を解除する場合の操作方法です。



● RUN/STOP キーを１秒以上長押しすると、運転を一時停止します。

PROGRAM／温度／振とうモードランプが点滅から点灯に変わります。

※振とう・積算時間カウントは停止します。
温度調節は継続されます。

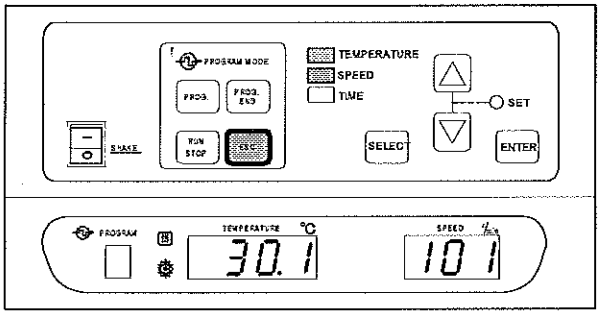


● RUN/STOP キーを１秒以上長押しすると、運転を再開します。

PROGRAMランプ点滅・温度／振とうモードランプが点滅します。

プログラム運転から通常運転に変更する場合

プログラム運転中、またはプログラム運転終了後に通常運転に変更する場合の操作方法です。

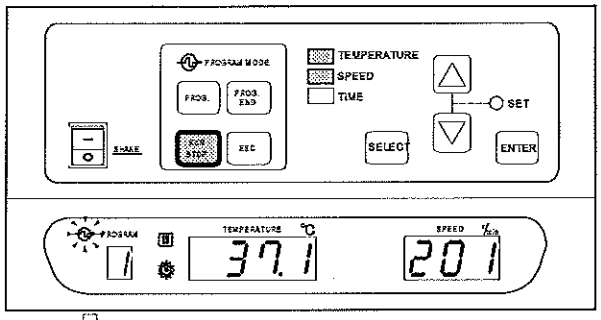


● ESC キーを約１秒間長押しすることにより、プログラム運転モードから通常運転モードに変更になります。

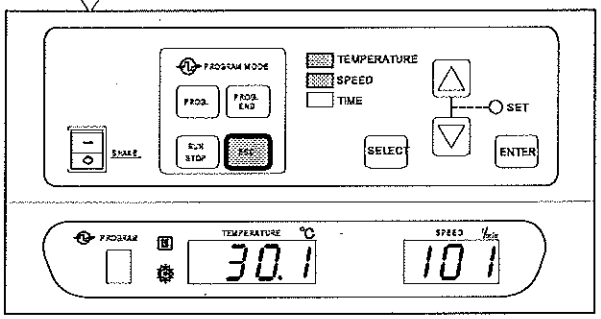
・PROGRAMランプ消灯

プログラム運転の一時停止状態から通常運転に変更する場合

プログラム運転一時停止状態から、通常運転に変更する場合の操作方法です。



● RUN/STOP キーを長押しすることにより、運転を一時停止します。
PROGRAMランプ点灯・温度／振とうモードランプ消灯します。

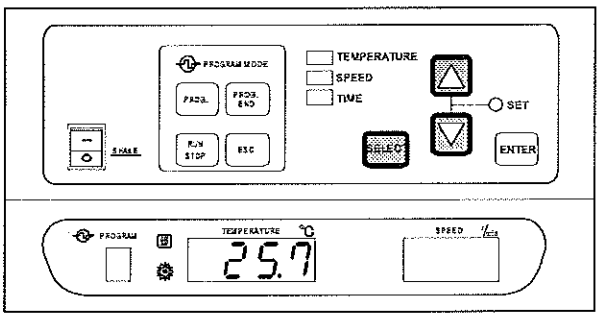


● ESC キーを長押しすることにより、プログラム運転モードから通常運転モードに変更になり、運転を再開します。
PROGRAMランプ消灯・温度／振とうモードランプ点灯します。

室温の確認方法

室温の確認方法

本機では、運転中に室温（周囲温度）を確認することができます。



5秒間表示

● △ ▽ キーと SELECT キーを同時に約５秒間長押しすることにより、室温が温度表示部分に約５秒間表示されます。

・表示後、通常表示に戻ります。

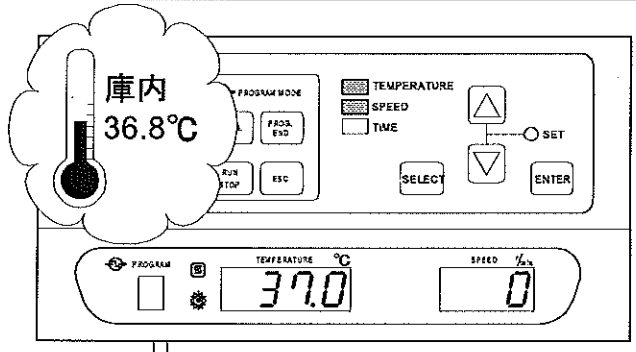
温度補正

温度補正（オフセット機能）

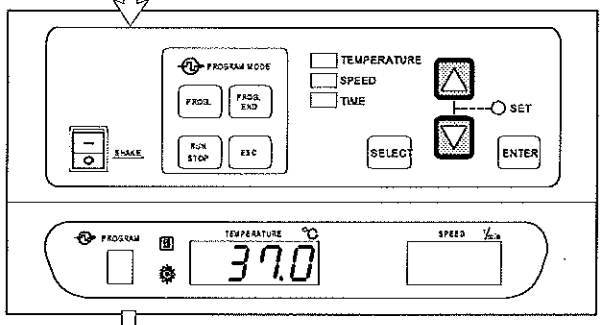
表示されている温度と、実際の庫内温度に差がある場合には、温度補正（オフセット機能）を利用して、その差をなくす事ができます。

温度計などの温度を確認できるものを庫内中央部に設置してください。温度補正は、庫内温度を十分安定させてから行ってください。

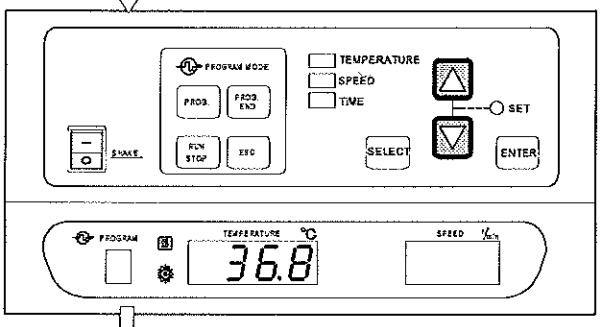
【例：37℃設定の場合】



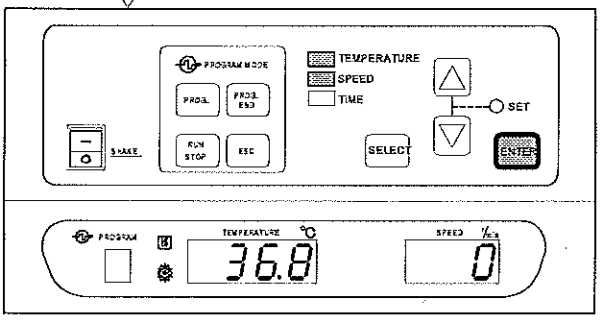
●庫内表示温度が37.0℃で安定している事を確認します。庫内実際温度を確認してください。
例：実際温度　36.8℃



● △ ▽ キーを同時に約５秒間押して、補正モードに入ります。
この時、温度表示部のみ表示され、回転表示部は表示されません。



● △ ▽ キーを押して、温度表示を実際温度と同じ温度に合わせます。



● ENTER キーを押すと、補正値が入力されます。（この時、振とう速度も表示されます。）再び温度表示が37℃になった時には、実際の庫内温度と温度表示の誤差は補正されています。

Shadowモード

Shadowモードについて

本機には、通常運転・プログラム運転モードの他に「Shadowモード」があります。
Shadowモードには、「PIDオートチューニング」と「試料保護高低温警報」の2つがあります。

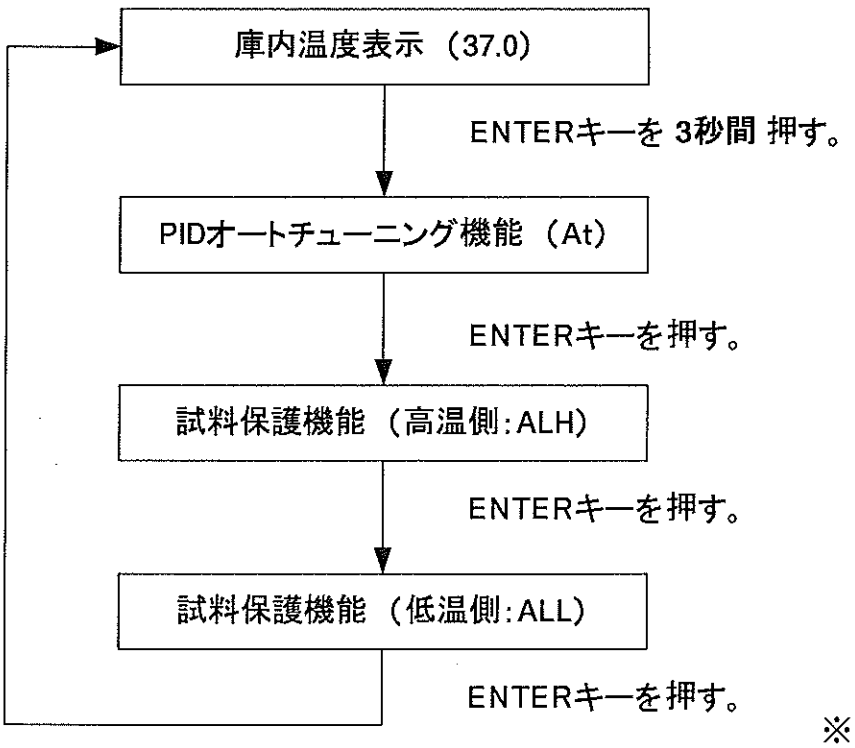
●PIDオートチューニング機能 （UM、FHタイプ）

使用環境、状況によっては、PIDオートチューニングを起動していただくと、より精度の良い温度制御を行うことができます。

●試料保護高低温警報

試料保護として高温側と低温側の２つの警報を用意しております。
設定値はお客様が自由に設定する事ができます。何らかの理由で設定した温度以上、または以下になった場合に、ペルチェ/ヒーター回路を遮断し、ブザーが鳴ります。また表示部には『ErrH（高温側設定値以上)』または『ErrC（低温側設定値以下)』を表示します。
※高温側設定可能値：３５℃以上　　低温側設定可能値：３５℃以下

【Shadowモード操作手順】

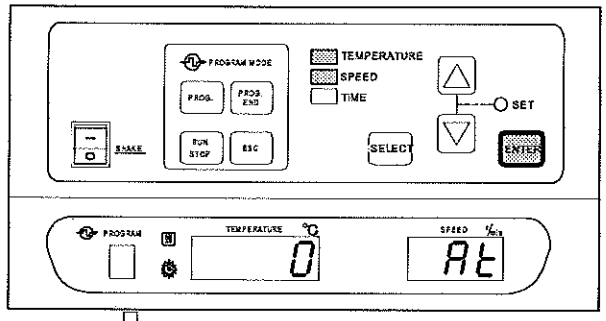


※（　）内は表示を示す。

PIDオートチューニング機能

【本機のPID値およびオートチューニング操作】

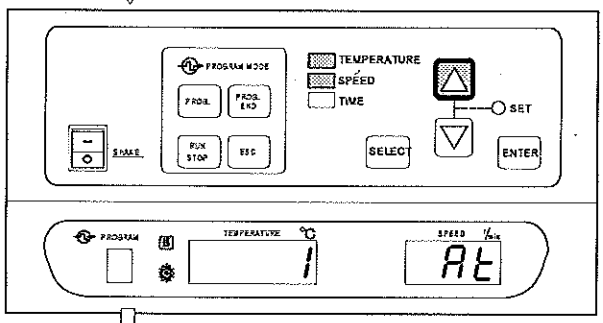
工場出荷時のPID値は、室温25℃・設定温度37℃での最適値に設定されています。お客様がほぼ同様な条件でご使用になる場合は、PIDオートチューニング操作は必要はありません。設定値がこれと異なる場合でも、十分な温度精度は得られますが、大きく設定値が異なる場合・周囲環境温度が極端に高温もしくは低温の場合は、PIDオートチューニングを起動させ、最適なPID値で運転を行った方がより精度の高い温度制御が行えます。



ENTER キーを約３秒間長押しします。

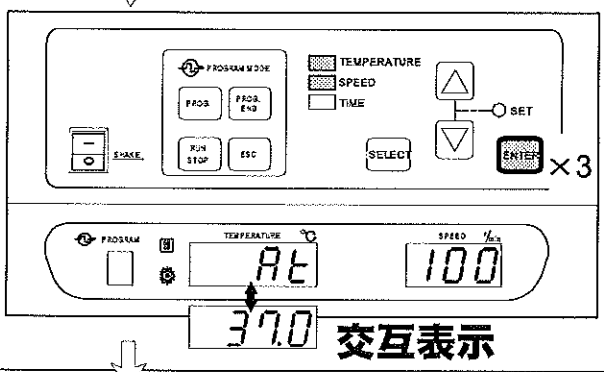
・振とう速度表示部に「 At」を表示します。

※30秒キー操作がない場合は、温度表示と振とう表示に戻ります。



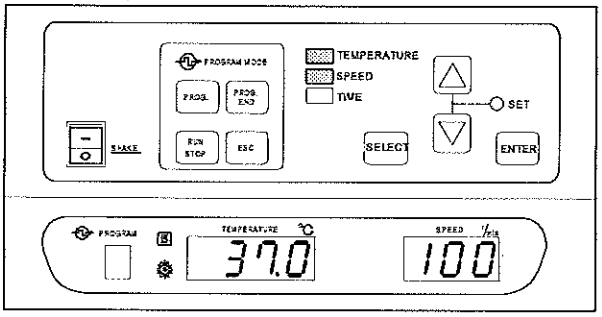
△ キーを押して「1」を入力します。

※PIDオートチューニングを中止する場合は、この値を「0」に変更し、ENTER キーを押してください。庫内温度表示に戻ります。



ENTER キーを３回押すと、PIDオートチューニングを開始します。

・温度表示部に「At」と庫内温度値が交互に表示され、PIDオートチューニングを開始します。



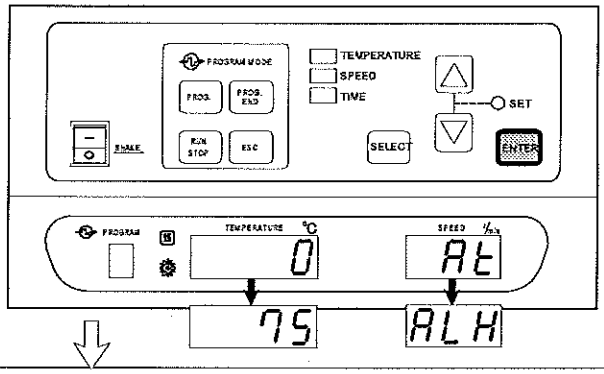
PIDオートチューニングが終了しました。

・温度表示部の「At」表示が消え、庫内温度表示に戻ります。

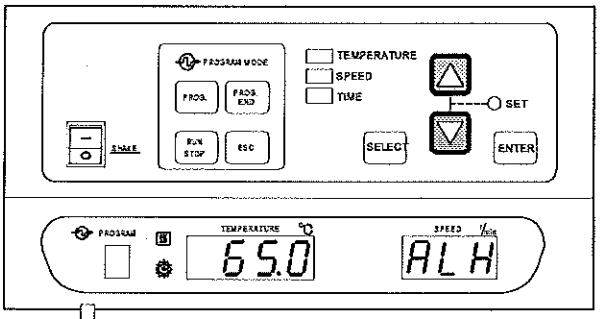
※２時間以内にPIDオートチューニングが終了しない場合「Err2」が表示されます。

試料保護高低温警報の設定方法

試料保護高低温警報の警報値はお客様が自由に設定することができます。

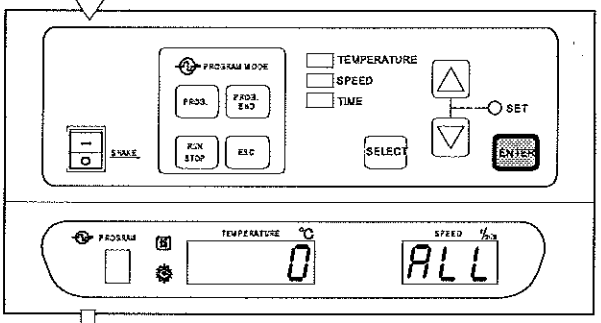


● ENTER キーを３秒間長押しすると、振とう表示部に「At」を表示します。
ENTER キーを押し、「ALH」を表示させてください。

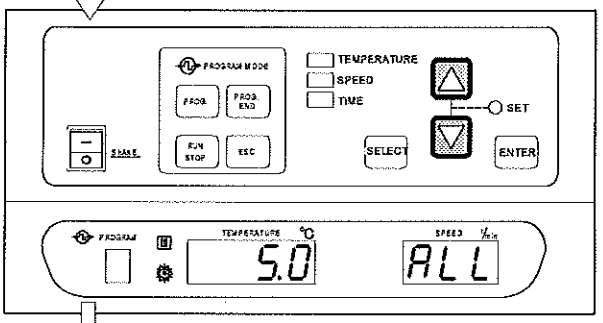


● △ ▽ キーを押して、試料保護（高温側）設定値を入力してください。
・例：高温側　65.0℃

（35.0℃以上の値で設定できます）

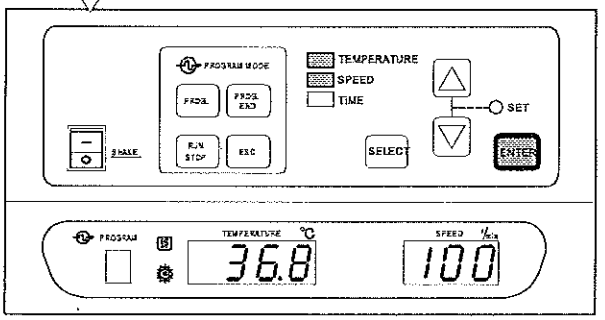


● ENTER キーを押し、「ALL」を表示させてください。



● △ ▽ キーを押して、試料保護（低温側）設定値を入力してください。
・例：低温側　5.0℃

（35.0℃以下の値で設定できます）



● ENTER キーを押すと、設定が完了し、庫内温度表示に戻ります。

運転中に停電が発生した場合

運転中に停電（瞬時停電を含む）が発生し、その後、停電から復帰した場合、本機は自動的に運転を再開します。プログラム運転中に停電が発生した場合は、再び、進行中のステップの最初から運転を再開します。

安全装置・異常時の表示について

1. 安全装置について

■ヒューズ（内蔵式：3A）

制御回路には、ヒューズが内蔵されています。何らかの原因で過電流が発生した場合に溶断し、制御回路を保護します。この時、運転は停止します。

■漏電ブレーカー（過電流 兼 漏電ブレーカー）

15mA以上の漏洩電流、あるいは15A以上の電流が流れた場合に作動し、自動的に電流を遮断します。このブレーカーが作動した場合は、必ず原因を確認・除去した後、電源を再投入してください。

■高温安全器

熱交換部が、ＦＰタイプは７０℃、UMタイプは95℃、ＦＨタイプは１２０℃以上になった場合に作動し、ペルチェ/ヒーター等への回路を遮断します。

■振とう自動停止システム

運転中に誤って、扉やフードを開けてしまっても、振とうが自動的に停止する機能を搭載しています。

■試料保護高低温警報

庫内温度が試料保護設定値よりも高温になった場合、もしくは低温になった場合に作動し、ペルチェ/ヒーターへの回路を遮断します。

2. エラー表示機能について

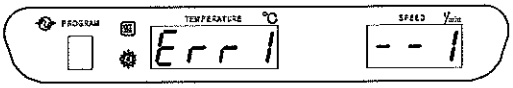
◆不揮発メモリ異常

温度調節機内のメモリが何らかの原因により破損した場合、制御回路を遮断し、ブザーが鳴ります。表示部にはエラーメッセージ「ErrO」が表示されます。

◆温度センサ断線診断

庫内温度センサ異常

庫内温度センサが何らかの原因により、断線または短絡した場合、制御回路を遮断し、ブザーが鳴ります。表示部にはエラーメッセージ「Err1 ／--1」が表示されます。

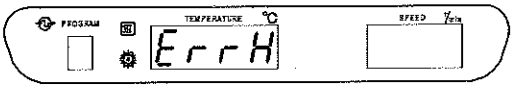


外気温度センサ異常

外気温度センサが何らかの原因により断線または短絡した場合、制御回路を遮断し、ブザーが鳴ります。表示部にはエラーメッセージ「Err1 ／--2」が表示されます。

◆試料保護（高温側）

何らかの原因により、庫内温度が試料保護設定値（工場出荷時はFP65℃、UM75℃、FH105℃に設定）よりも高くなった場合、ペルチェ／ヒーター回路を遮断し、ブザーが鳴ります。表示部にはエラーメッセージ「ErrH」が表示されます。庫内温度が下がれば自動復帰します。



◆試料保護（低温側）

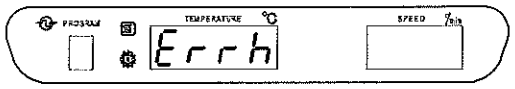
何らかの原因により、庫内温度が試料保護設定値（工場出荷時は0℃に設定）よりも低くなった場合、ペルチェ／ヒーター回路を遮断し、ブザーが鳴ります。表示部にはエラーメッセージ「ErrC」が表示されます。庫内温度が上がれば自動復帰します。

◆モーター異常

振とうが阻害されたり、振とうモーターに異常が発生した場合に、「Errn」が表示され、振とうが停止します。（庫内温度調節は継続されます）

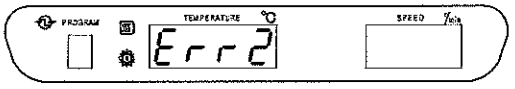
◆ヒーター出力異常

温度調節器のCPUからヒーター出力命令が出されていないにも関わらず、出力が温度調節器から出された場合に「Errh」が表示され、制御回路を遮断しブザーが鳴ります。



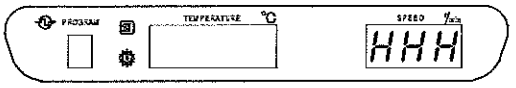
◆ATエラー

オートチューニング機能が2時間以上続いた場合、「Err2」が表示されます。



◆スピードリミット

各振とうモードのスピード設定上限値を10回転以上超え、かつ10秒間継続した場合に「HHH」が表示され振とうが停止します。(庫内温度調節は継続されます)



3. 安全器が作動した場合の対処方法

●漏電ブレーカーが作動した場合は、直ちに電源プラグをコンセントから抜き、最寄りの弊社サービスセンターまでご連絡ください。

●その他、エラー表示が点灯した場合や異常と思われる場合は、漏電ブレーカーおよびメインスイッチを『OFF』にし**【故障かな？と思われたとき】**を参照し、チェックしてください。

保守・点検・清掃

⚠ 警告

●清掃以外の本機内部の保守・点検作業は、弊社サービスマン以外は絶対に行わないでください。
●通電状態での保守・点検は行わないでください。感電の恐れがあります。必ず電源プラグをコンセントから外し、作業してください。

1. 本体の点検

⚠ 注意

通電状態での本体内部の保守・点検等の作業を行わないでください。けがや感電の恐れがあります。必ず電源プラグをコンセントから外し、通電状態でないことを確認してから作業を行ってください。

■漏電ブレーカー

1ヶ月に１回以上、漏電ブレーカーのテストボタンを押し、正常に動作することを確認してください。テストボタンを押して、漏電ブレーカーが動作すれば正常です。

■異音の確認

運転を開始した時、庫内の振とう台、または庫内ファンから異音がしないか確認します。異音がする場合は、最寄りの弊社サービスセンターまでご連絡ください。

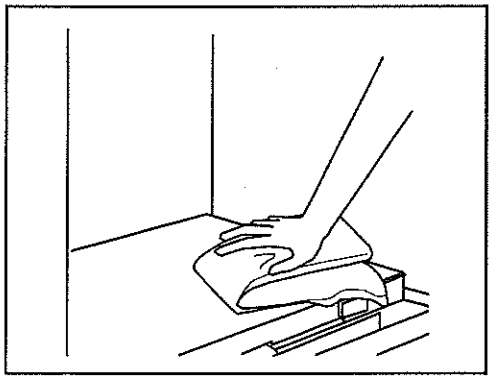
■操作BOX

操作BOXを指で軽く押す事により、スムーズに開閉するか確認します。スムーズに開閉しない場合は無理に開閉しようとせずに、最寄りの弊社サービスセンターまでご連絡ください。

2. 本体の清掃

⚠ 注意

汚れを拭き取る場合には、シンナーやベンジンなどの有機溶剤は絶対に使用しないでください。外装を傷めるだけでなく、故障の原因にもなります。



本体に酸性およびアルカリ性の液体が付着した場合は、すみやかによく拭き取ってください。
また本体が汚れた場合には、内部に洗剤や水が入り込まないように注意し、中性洗剤を含ませた布などで拭いてください。

3. フィルターの点検および清掃（ＦＰタイプ）

⚠ 注意	こまめにフィルターは点検し、ホコリや汚れが付着している場合は、フィルターの清掃を行ってください。フィルターが目詰まりを起こしますと、冷却能力に影響するばかりか、故障の原因にもなります。（必ず月１回以上）

■本体左右側面にあるフィルターを取り外し、水洗いか掃除機などでホコリや汚れを落としてください。
フィルターは本体からの取り外し、取り付けが簡単にできます。
※汚れがひどい場合には、中性洗剤をご使用ください。

■水洗いした後は、良く乾燥させてから本体に取り付けてください。

4. 長期間使用しない場合

●長期間使用しない場合は、本体から電源コードを抜き、本体各部の汚れを取って良く乾燥させてから、 ほこりや異物が入らないようにして保管してください。

5. メンテナンスのお願い

⚠ 注意	本機を長くご使用いただくために、ご購入後３年以上経過しましたら定期的なメンテナンスをお奨めします。 （１日８時間運転とした場合）

●日常点検や清掃の実施はもちろん、本機を長くご使用いただくために、定期的なメンテナンスをお奨めします。
※メンテナンスをご希望の際は、最寄の弊社サービスセンターまでご連絡ください。

故障かな？と思われたとき

故障と思われたときは、まず下記の表を参考にチェックしてください。

症状	確認／対策	改善されない場合
電源が入らない	電源プラグがコンセントに接続されていますか？	本体に内蔵されているヒューズが切れている事が考えられます
	漏電ブレーカーがONになっていますか？	
	電源スイッチがONになっていますか？	
庫内温度が上がらない	温度設定を行いましたか？	温度スイッチ（加熱安全器）による、ペルチェ/ヒーターの断線、またはファンモーターの故障が考えられます
	ファンは回っていますか？	
	温度補正により、補正値を変更していませんか？	
庫内温度が下がらない	温度設定を行いましたか？	ペルチェの断線が考えられます(FPﾀｲﾌﾟ)
	ファンは回っていますか？	
	フィルターが目詰まりしていませんか？(FPﾀｲﾌﾟ)	
庫内温度が安定しない	PIDオートチューニングを行ってください(UM、FHﾀｲﾌﾟ)	センサー、または温度調節器に異常が発生したものと考えられます
振とうが行われない	振とうスイッチはONになっていますか？	
	扉又はフードは完全に閉まっていますか？	
振とう時、庫内から異音がする	ご使用の振とう台は確実にセットされていますか？	
	フラスコや試験管など容器は固定されていますか？また容器取付けの為のツメクランプやアングルラックは固定されていますか？	
プログラム運転が思ったように動作しない	再度「プログラム運転操作」についての項を確認の上、設定し直してください	
Err0が表示される		温度調節器の交換が必要です
Err1　--1or--2が表示される		センサーまたは温度調節器の交換が必要です
ErrHまたはErrCが表示される	試料保護の高低温設定を確認してください	
Errnが表示される	振とう部に、振とうを阻害するようなものが引っかかっていませんか？	モーターの交換が必要です
	振とう部に許容負荷重量を超えた重さのものを載せていませんか？	
Errhが表示される		温度調節器の交換が必要です
Err2が表示される	温度域（特に低温）によっては、2時間以内で設定温度に達せず終了できない場合があります。設定温度値に達してから再度オートチューニングを行ってください	
HHHが表示される		モーターまたは温度調節器の交換が必要です
Pend表示が消えない	『ESC』キーを長押ししてください。	

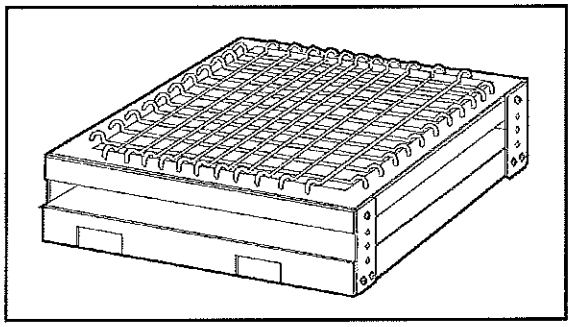
※上記確認方法を実施しても、改善されない場合、また上記以外の内容については、お買い上げ店、または最寄りのタイテックサービスセンターにお問い合わせください。

オプション（別売部品）について

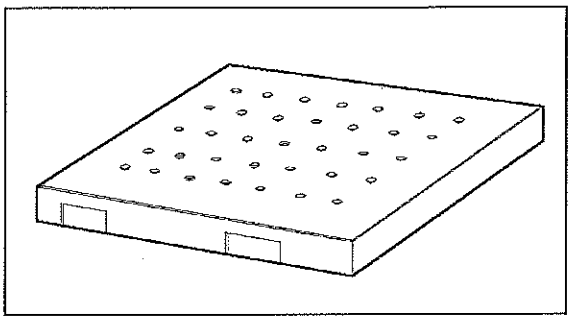
詳細につきましては、当社総合カタログおよびホームページをご参照、もしくは最寄りの当社サービスセンターにまでお問い合わせください。特注品につきましても対応しております。
⇒タイテックオンライン “http://www.taitec.ne.jp”

⚠ 注意	本機は、汎用機であるため ご使用になる容器・振とう台の組み合わせによっては、高速振とうが不可能な場合があります。事前に安全を確認の上、作業を行ってください。

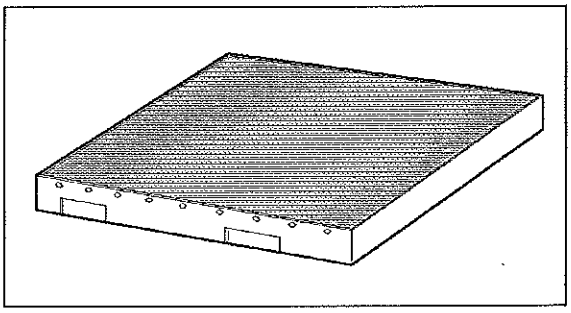
スプリングネット振とう台：MR－２９２５
どんな形状の容器でも簡単に取り付けることのできる便利な振とう台です。



ツメクランプ振とう台：MT－２９２５
オプションのツメクランプやアングルラックを取り付けたり、スティックシートを敷いたりと、用途の広い振とう台です。



スティックシート振とう台：SR－２９２５
三角フラスコ、シャーレなど 底の平坦な容器ならば置くだけで簡単に固定できます。(クランプベルトが2本付属します。)

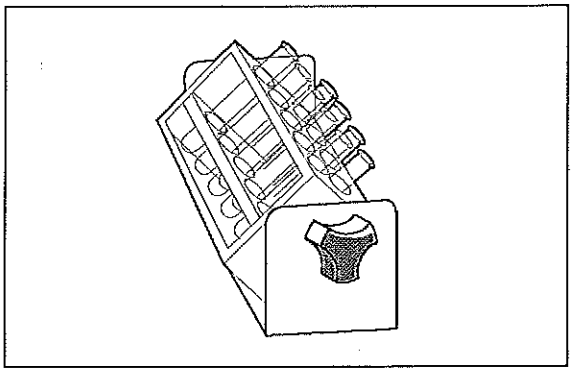


ツメクランプ／三角フラスコ用

- ・50ml用 ---------- CF-0050
- ・100ml用 ---------- CF-0100
- ・200ml用 ---------- CF-0200
- ・300ml用 ---------- CF-0300
- ・500ml用 ---------- CF-0500
- ・1000ml用 ---------- CF-1000
- ・2000ml用 ---------- CF-2000

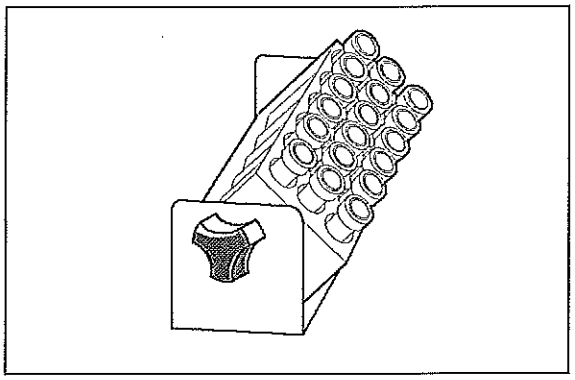
アングルラック

ツメクランプ振とう台に取り付けて使用します。



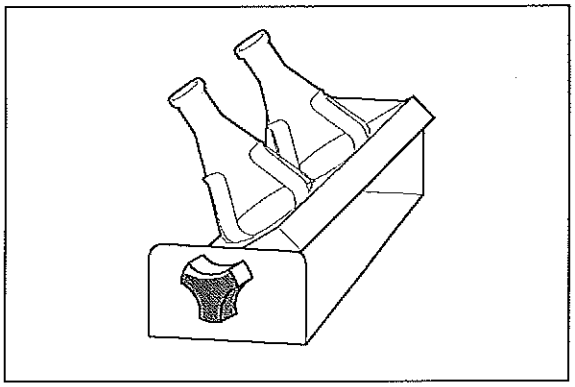
試験管用

φ12mm×50本 ----- AT−1250
φ16.5mm×20本 --- AT−1620
φ16.5mm×50本 --- AT−1650



樹脂製遠沈管用
（使用温度は＋50℃以下で使用してください）

φ29mm×18本 ----- AT−3518



三角フラスコ用
（ツメクランプを取り付けて使用します）

50ml～500ml -- AF−2070

スティックシート

表面が乾いた状態で、底が平坦な容器を置くと、このシートの特殊な粘着性によって、容器はしっかりと固定されます。低速（100r/min 以下）での振とうなら、置くだけで安心して振とうが行えます。濡れたり 汚れたりすると 粘着性がなくなりますが、洗って乾かせば再び使用できます。

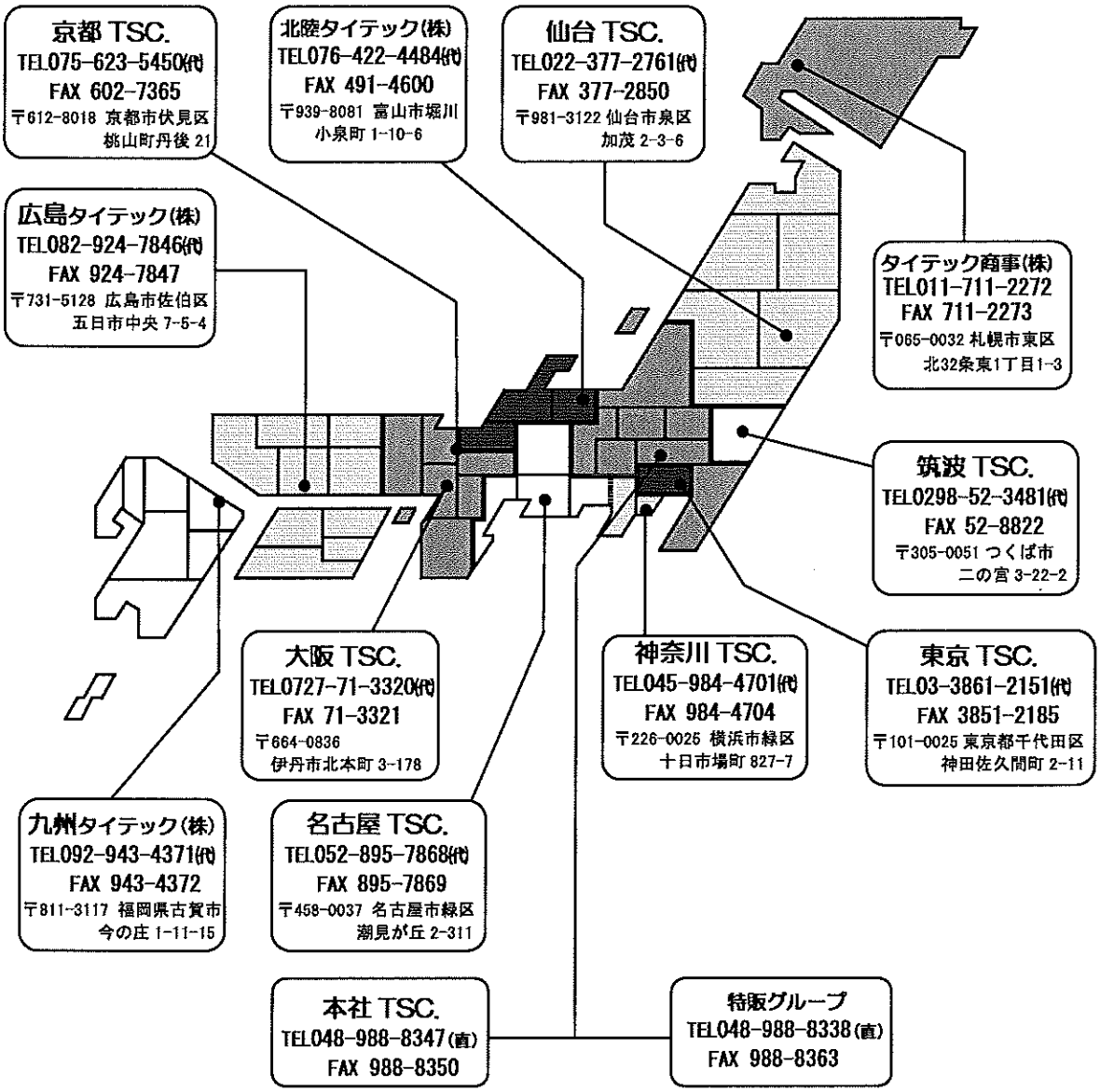
クランプベルト／CB−0205

スティックシート振とう台を使用し、高速で振とうする場合、しっかりと固定しておくためのベルトです。

スタッカブルベース

本機をスタッカブルで使用する場合、本体上下を固定するベースです。
スタッカブルにて使用する場合は、必ずこのベースを使用してください。

ユーザー所在地に基づいてのテリトリーで活動してます。
ご連絡は、担当 TSC. へお気軽にどうぞ。



本社/〒343-0822 埼玉県越谷市西方 2693-1

購入年月日	
購入先名	
担当者名	
電話番号	
FAX番号	
その他	
型名	BR-21/22/23FP、BR-21/22/23UM、BR-21/22/23FH
取扱説明書管理番号	０７０３Ｄ

タイテック株式会社